



LICEO STATALE “ANTONIO PIGAFETTA”

Classico - Linguistico - Musicale

Contrà P. Cordenons, 1 – 36100 VICENZA – Tel. 0444/543884 – C.F. 80015090246

PEO: vipc010004@istruzione.it PEC: vipc010004@pec.istruzione.it WEB: www.liceopigafetta.edu.it



DOCUMENTO DI PROGRAMMAZIONE ANNUALE

A.S. 2025-2026

DIPARTIMENTO DI SCIENZE

**Coordinatore di Dipartimento
prof.ssa Maria Antonietta Mattiello**

Firme di adesione alla programmazione dipartimentale a.s. 2025-2026

Con la firma sotto riportata, i docenti del Dipartimento di SCIENZE dichiarano la propria condivisione e adesione alla programmazione dipartimentale annuale pubblicata sul sito www.liceopigafetta.gov.it

Docente	Firma di adesione
Prof.ssa Maria Mafalda BARBELLA	
Prof. Federico CANALE	
Prof. Matteo CAROLLO	
Prof.ssa Maria Antonietta MATTIELLO	
Prof.ssa Lara VALENTINI	

Il Coordinatore di Dipartimento

Maria Antonietta Mattiello

DOCUMENTO DI PROGRAMMAZIONE ANNUALE

A.S. 2025-2026 - Materia: SCIENZE

1. OBIETTIVI e FINALITA'

INDIRIZZO MUSICALE

A. Obiettivi di programmazione in termini di **Conoscenze** specifiche della materia

NB: in raccordo con l'analogo programma di Scienze della Terra nelle prime degli indirizzi linguistico e classico si prevede di svolgere in classe prima, in vece dell'idrosfera, Atmosfera e Clima.

Classe prima (2 ore settimanali)

Chimica: Il metodo scientifico. Gli stati di aggregazione della materia e le sue trasformazioni. La materia: miscugli omogenei ed eterogenei, elementi e composti, simboli e formule. Proprietà fisiche e chimiche della materia. Le trasformazioni fisiche e chimiche della materia. La tavola periodica degli elementi nelle sue linee fondamentali. La struttura dell'atomo; i principali modelli atomici. I legami chimici: covalente, ionico e metallico.

Scienze della Terra: Panoramica sui principali corpi del Sistema Solare. Le leggi di Keplero. Legge di gravitazione universale. Il pianeta Terra: forma e dimensioni; le coordinate geografiche. Orientamento e misura del tempo. Moto di rotazione, prove e conseguenze; moto di rivoluzione, prove e conseguenze. L'atmosfera ed i suoi fenomeni. Cenni su minerali e rocce. I fenomeni sismici.

Classe seconda (2 ore settimanali)

Chimica: Le leggi ponderali della chimica. La teoria atomica di Dalton. Formule chimiche e loro significato; la composizione percentuale. Chimica organica: le biomolecole.

Biologia: Acqua e sue caratteristiche. Caratteristiche degli esseri viventi. Criteri di classificazione degli esseri viventi. Origine della vita; organismi autotrofi ed eterotrofi, unicellulari e pluricellulari. La cellula procariote ed eucariote; cellule animali e vegetali e loro struttura; ATP ed energia; gli enzimi e la loro azione. La divisione cellulare nelle sue linee fondamentali: scissione binaria, mitosi, meiosi. La genetica mendeliana. Gli sviluppi della genetica classica. Dominanza incompleta e codominanza. La genetica moderna. I caratteri legati al sesso. Struttura e funzione del DNA. Le mutazioni puntiformi. Le mutazioni cromosomiche e genomiche. La sintesi proteica.

B. Obiettivi di programmazione in termini di **Competenze** specifiche della materia; gli studenti dovranno essere in grado di:

Classe prima

Chimica: esporre con ordine e chiarezza quanto appreso. Comunicare nella propria lingua utilizzando un lessico specifico. Saper leggere tabelle e grafici. Elencare le tappe del metodo scientifico. Distinguere una trasformazione fisica da una chimica. Descrivere i passaggi di stato. Distinguere un elemento da un composto, una sostanza pura da un miscuglio, un atomo da una molecola. Saper individuare gli elementi all'interno della tavola periodica e riconoscerne le principali caratteristiche. Descrivere la struttura dell'atomo e le interazioni tra atomi.

Scienze della Terra: corretto utilizzo del lessico fondamentale e della simbologia. Rappresentare graficamente le coordinate geografiche; posizionare i punti cardinali sull'orizzonte. Saper mettere in relazione i moti della Terra con l'alternarsi del dì e della notte e con l'alternarsi delle stagioni. Descrivere l'atmosfera ed i suoi fenomeni. Spiegare i meccanismi che generano un sisma. Saper leggere la scala Richter e Mercalli e descriverne le differenze.

Classe seconda

Chimica: Enunciare le leggi ponderali. Saper utilizzare le leggi ponderali per la risoluzione di semplici esercizi. Saper individuare gli elementi all'interno della tavola periodica. Saper leggere e scrivere una formula chimica semplice.

Biologia: conoscere le teorie classificative e metterle a confronto. Saper riconoscere la grande variabilità delle forme viventi. Comprendere i meccanismi alla base delle proprietà dell'acqua. Saper riconoscere le differenze molecolari nelle biomolecole. Conoscere struttura e funzionamento della cellula e dei componenti cellulari per distinguere la cellula eucariote da quella procariote, la cellula vegetale da quella animale. Distinguere la divisione dei procarioti da quella degli eucarioti; riconoscere le fasi del processo di divisione e l'importanza del rimescolamento genetico. Illustrare le fasi del lavoro sperimentale di Mendel; distinguere tra gene dominante e recessivo, genotipo e fenotipo, omozigote ed eterozigote; costruire un quadrato di Punnett. Elencare alcune malattie genetiche umane recessive; spiegare cosa si intende per carattere legato al sesso e descrivere le modalità della sua trasmissione. Saper descrivere struttura e la funzione del DNA. Evidenziare le differenze di struttura tra DNA e RNA. Spiegare il ruolo dell'RNA messaggero nella sintesi proteica e la funzione dei ribosomi.

INDIRIZZO CLASSICO E LINGUISTICO:

A. Obiettivi di programmazione in termini di **Conoscenze** specifiche della materia

NB: Si è provveduto ad una parziale riorganizzazione dei contenuti e della scansione temporale dei contenuti di alcune discipline in seguito alla introduzione in tutti gli anni di corso dei moduli di Educazione Civica.

Classe prima (2 ore settimanali)

Chimica: Il metodo scientifico; grandezze fisiche fondamentali e derivate; gli stati di aggregazione della materia; trasformazioni fisiche e chimiche della materia. La materia: miscugli omogenei ed eterogenei, elementi e composti, simboli e formule. Le leggi ponderali. La teoria atomica di Dalton. La tavola periodica degli elementi nelle sue linee fondamentali. Le particelle subatomiche e la loro scoperta. I primi modelli atomici.

Scienze della Terra: Panoramica sui principali corpi del Sistema Solare. Le leggi di Keplero. Legge di gravitazione universale. Il pianeta Terra: forma e dimensioni; coordinate geografiche. Orientamento e misura del tempo. Moto di rotazione: prove e conseguenze. Moto di rivoluzione: prove e conseguenze. L'atmosfera e le sue caratteristiche. I cambiamenti climatici. L'idrosfera.

Classe seconda (2 ore settimanali)

Chimica: Il linguaggio della chimica: la rappresentazione di atomi e molecole; le formule chimiche ed il loro significato; il concetto di mole; il volume molare; dalla composizione percentuale alle formule.

Biologia: caratteristiche degli esseri viventi; criteri tassonomici e classificazione: i tre domini. Cenni di chimica per biologia. L'acqua e le sue proprietà. Origine della vita; organismi autotrofi ed eterotrofi. Cenni sulle biomolecole. Cellule animali e vegetali e loro struttura. Virus e loro struttura. I viventi: batteri, cenni di classificazione (i regni dei protisti, degli animali, dei funghi e delle piante).

La divisione cellulare: scissione binaria, mitosi e meiosi. Errori nel processo meiotico. Struttura e funzioni della membrana plasmatica.

Classe terza (2 ore settimanali)

Chimica: I modelli atomici: atomo di Bohr e il modello ad orbitali. Il moderno sistema periodico degli elementi. I legami chimici. Lo stato solido ed i cristalli. Lo stato liquido: evaporazione ed ebollizione; tensione di vapore. Le forze intermolecolari. La forma delle molecole. Classificazione e nomenclatura dei principali composti inorganici. Vari tipi di reazioni chimiche e loro bilanciamento.

Biologia: L'energia e l'ATP. La genetica mendeliana. Gli sviluppi della genetica classica. Dominanza incompleta e codominanza. I caratteri legati al sesso. Genetica e ambiente. DNA e codice genetico. La sintesi proteica. Le mutazioni puntiformi. Le mutazioni cromosomiche e genomiche. Causa e importanza delle mutazioni.

Classe quarta (2 ore settimanali)

Chimica. Proprietà e chimica delle soluzioni. Le principali categorie di reazioni chimiche ed il loro bilanciamento. Cenni di termochimica e cinetica chimica. Acidi e basi; il pH. Le ossido-riduzioni nelle loro linee fondamentali.

Biologia: Organizzazione generale del corpo umano e tessuti. Organizzazione e funzioni di alcuni apparati (scegliendone alcuni in funzione degli interessi delle classi e dei tempi a disposizione tra: digerente, riproduttore, nervoso, circolatorio, immunitario, respiratorio).

Classe quinta (2 ore settimanali)

Scienze della Terra: elementi di mineralogia e petrologia. Modello interno della Terra: analisi delle onde sismiche e superfici di discontinuità; la struttura interna della Terra. La teoria della deriva dei continenti; la teoria dell'espansione dei fondali oceanici; la teoria della tettonica a placche; i margini convergenti, divergenti, trasformati; il motore della tettonica a zolle.

Biologia: Il carbonio e le sue caratteristiche. Ibridazione del carbonio. La classificazione dei composti organici funzionali allo studio delle biomolecole. Le biomolecole importanti a livello metabolico: carboidrati, lipidi, enzimi e proteine. Il metabolismo: le trasformazioni chimiche della cellula; il metabolismo dei carboidrati: linee essenziali dello studio di glicolisi, respirazione cellulare, fermentazione. La fotosintesi nelle sue linee fondamentali.

Approfondimenti: Terminati questi argomenti ogni docente, singolarmente, provvederà a selezionare alcuni argomenti come approfondimento, compatibilmente con l'orario e le numerose attività extrascolastiche degli alunni, particolarmente numerose nell'indirizzo linguistico.

B. Obiettivi di programmazione in termini di **Competenze** specifiche della materia; gli studenti dovranno essere in grado di:

Classe prima

Chimica: esporre con ordine e chiarezza quanto appreso. Comunicare nella propria lingua utilizzando un lessico specifico. Saper leggere tabelle e grafici. Elencare le tappe del metodo scientifico. Saper operare con le grandezze fisiche; saper effettuare semplici misurazioni. Comprendere la differenza tra massa e peso e tra calore e temperatura. Distinguere tra sostanze pure, miscugli e soluzioni, fra trasformazioni fisiche e chimiche. Distinguere un elemento da un composto. Leggere i simboli chimici. Comprendere e saper utilizzare la terminologia e il simbolismo della chimica. Saper inquadrare storicamente le leggi ponderali. Saper utilizzare le leggi ponderali per la risoluzione di semplici esercizi. Saper individuare gli elementi all'interno della tavola periodica relativamente al gruppo e al periodo. Saper leggere e scrivere una formula chimica semplice. Calcolare massa atomica e massa molecolare. Descrivere la struttura dell'atomo.

Scienze della Terra: corretto utilizzo del lessico fondamentale e della simbologia. Saper leggere tabelle e grafici. Mettere in relazione i moti della Terra con l'alternarsi del dì e della notte e con l'alternarsi delle stagioni. Individuare le cause che determinano il succedersi delle stagioni Rappresentare graficamente le coordinate geografiche; Individuare la posizione di un luogo sulla superficie terrestre mediante le sue coordinate geografiche; posizionare i punti cardinali sull'orizzonte. Conoscere il meccanismo dei fusi orari. Descrivere l'atmosfera ed i suoi fenomeni. Descrivere il ciclo dell'acqua e le sue componenti. Descrivere i principali problemi relativi alla risorsa acqua.

Classe seconda

Chimica: esporre con ordine e chiarezza quanto appreso. Comunicare nella propria lingua utilizzando un lessico specifico. Saper leggere tabelle e grafici. Saper scrivere una formula chimica semplice e calcolare massa atomica e massa molecolare. Saper utilizzare la mole per collegare il mondo macroscopico al microscopico.

Biologia: Comunicare nella propria lingua utilizzando un lessico specifico con ordine e chiarezza. Saper distinguere la cellula eucariote da quella procariote ed elencarne le differenze, la cellula vegetale da quella animale, gli organismi autotrofi da quelli eterotrofi. Illustrare le prove a favore dell'evoluzione; saper collegare evoluzione e selezione naturale, adattamento all'ambiente e al fenotipo. Ordinare nella corretta successione le principali categorie tassonomiche. Distinguere tra organismi unicellulari, colonie e organismi pluricellulari. Descrivere le caratteristiche dei principali phyla. Comprendere i meccanismi alla base delle proprietà dell'acqua. Conoscere struttura e funzionamento della cellula e dei componenti cellulari per distinguere la cellula eucariote da quella procariote, la cellula vegetale da quella animale. Descrivere le funzioni della mitosi negli organismi pluricellulari. Mettere in evidenza le differenze tra riproduzione sessuata e asessuata. Spiegare le differenze tra cellule somatiche e germinali; tra autosomi e cromosomi sessuali. Illustrare le fasi del lavoro sperimentale di Mendel; distinguere tra gene dominante e recessivo, genotipo e fenotipo, omozigote ed eterozigote; costruire un quadrato di Punnett; applicare un test-cross. Elencare alcune malattie genetiche umane recessive; spiegare cosa si intende per carattere legato al sesso e descrivere le modalità della sua trasmissione.

Descrivere la struttura della membrana cellulare; definire il fenomeno della diffusione, dell'osmosi e del trasporto; descrivere i processi di endocitosi e di esocitosi.

Classe terza

Chimica: Descrivere la struttura dell'atomo e le interazioni tra atomi. Descrivere i modelli atomici. Saper individuare gli elementi all'interno della tavola periodica e descriverne le caratteristiche; saper descrivere la configurazione elettronica esterna. Saper descrivere i legami e le loro peculiarità. Utilizzare la nomenclatura chimica e applicare semplici regole stechiometriche. Saper riconoscere i vari tipi di reazione.

Biologia: Riconoscere le reazioni endoergoniche e quelle esoergoniche; riconoscere ruolo e funzione degli enzimi. Comprendere che il modello teorico di Watson e Crick è il punto d'arrivo di una lunga e meticolosa raccolta di dati di laboratorio. Comprendere il meccanismo della duplicazione del DNA. Evidenziare le differenze di struttura tra DNA e RNA. Spiegare il ruolo dell'RNA messaggero nella sintesi proteica e la funzione dei ribosomi. Saper collegare mutazioni e duplicazione del DNA. Saper collegare mutazione ed evoluzione.

Classe quarta

PREMESSA: Il programma di biologia del secondo biennio risulta troppo vasto in relazione al tempo disponibile. Si tratteranno pertanto sia in quarta che in quinta gli aspetti basilari degli argomenti contenuti nelle linee guida ministeriali.

Biologia: Individuare i rapporti anatomici tra i vari apparati. Descrivere alcuni organi importanti, spiegandone le funzioni. correlare strutture e funzioni nei diversi livelli di organizzazione del corpo umano.

Chimica: Saper riconoscere una soluzione e descriverne le proprietà; distinguere soluto da solvente. Saper calcolare la concentrazione di una soluzione. Saper riconoscere i vari tipi di reazione. Spiegare semplicemente i criteri di spontaneità di una reazione chimica. Riconoscere l'importanza dei concetti termodinamici per le trasformazioni chimiche. Comprendere l'evoluzione storica e concettuale delle teorie acido-base. Collegare acidi e basi al concetto di pH. Calcolare il pH di soluzioni di acidi/basi forti e deboli. Riconoscere, in una reazione di ossido-riduzione, l'agente che si ossida e quello che si riduce ed il suo significato.

Classe quinta

Biologia: Discutere le proprietà dell'atomo di carbonio nei composti organici. Saper riconoscere i principali gruppi funzionali all'interno delle biomolecole. Cogliere la relazione tra la struttura delle molecole organiche e le loro proprietà fisiche. Descrivere le caratteristiche e le logiche del metabolismo cellulare. Conoscere e motivare il ruolo dei principali coenzimi nel metabolismo. Descrivere il metabolismo degli zuccheri a livello molecolare e a livello anatomico. Comprendere come la disponibilità di energia nella cellula sia garantita dall'ossidazione del glucosio. Saper interpretare la formula della respirazione cellulare; riconoscere i processi aerobi e anaerobi; descrivere il ruolo della catena di trasporto nel bilancio energetico. Saper confrontare respirazione cellulare e fermentazione in termini energetici. Riconoscere e descrivere le strutture cellulari della fotosintesi. Spiegare come l'energia luminosa si trasformi in energia chimica.

Scienze della Terra: descrivere l'interno della Terra e spiegare in che modo è stato possibile conoscere la sua struttura e i materiali componenti. Spiegare la Teoria della Tettonica a placche intesa come modello dinamico globale. Comprendere i processi fondamentali che causano i movimenti delle placche tettoniche. Acquisire consapevolezza che la tettonica delle placche è coinvolta nel plasmare l'ambiente che ci circonda.

C. Obiettivi di programmazione in termini di **Abilità** specifiche della materia per tutti gli indirizzi:
CLASSICO, LINGUISTICO E MUSICALE.

Ai sensi dell'art. 2 del decreto 22 agosto 2007, al termine del primo biennio gli studenti devono aver acquisito i saperi e le competenze elencati nell'allegato A del decreto stesso.

Per la valutazione di queste competenze si possono elaborare una serie di strumenti rilevativi, come:

- l'assegnazione di un compito;
- la realizzazione di un prodotto;
- verifiche scritte costituite da materiale - stimolo: un breve testo con domande relative, una tabella, delle figure, dei grafici, dei diagrammi accompagnati da note scritte.

Il dipartimento elabora quindi le seguenti linee per il raggiungimento delle abilità richieste dalla norma, che si applicano anche negli anni successivi in forma potenziata.

1. Saper effettuare connessioni logiche.
2. Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta di fenomeni naturali o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media. Organizzare e rappresentare i dati raccolti. Individuare una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli, trarre conclusioni basate su risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate.
3. Utilizzare classificazioni, generalizzazioni o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.
4. Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici e comunicare le proprie conclusioni in modo corretto ed efficace.
5. Adottare semplici progetti per la soluzione di problemi pratici.
6. Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano.
7. Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale.
8. Porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico presente e dell'immediato futuro.

3. STRUMENTI, SUSSIDI, SPAZI

A. Metodi di lavoro impiegabili nelle diverse classi con le indicazioni per il **recupero** degli studenti eventualmente in difficoltà e per il **potenziamento** degli studenti con elevato rendimento scolastico:

METODOLOGIA: esercizi guidati, lezione frontale breve, lezione dialogata, lezioni in power-point, sviluppo di argomenti di attualità e brevi uscite per visite ai Musei o escursioni naturalistiche (parchi cittadini)

RECUPERO: dato il modo interattivo e dialogato utilizzato per la presentazione dei contenuti, l'attività di recupero si configura come un intervento in classe in "tempo reale", consistente in indicazioni di metodo e di merito somministrate allorché se ne percepisce la necessità.

I corsi di recupero verranno organizzati in base alle necessità evidenziate nel corso dell'anno.

POTENZIAMENTO: il potenziamento risulta difficile da realizzare. Tuttavia, si potranno dare indicazioni di fonti integrative quali libri, siti web, trasmissioni TV, assegnazione di approfondimenti da sviluppare per iscritto o da esporre oralmente in classe. A richiesta degli studenti i docenti si offrono di organizzare corsi di approfondimento per le classi terminali in vista dei test di ingresso alle facoltà a numero chiuso, privilegiando gli argomenti di chimica organica. Si stima che siano necessarie almeno 8 ore.

B. Sussidi didattici e strumenti impiegati:

- Aula di chimica per semplici sperimentazioni e visione e preparazione di vetrini.
- Libro di testo, filmati presenti in rete o nei testi scolastici
- Visite ad alcuni Musei e/o uscite didattiche in orario scolastico
- Utilizzo di Power Point e video-lezioni

Si potenzieranno, per quanto possibile, le visite guidate e tutte le attività che rendano più agevole e produttivo lo studio delle materie scientifiche come presentazioni, discussione ed elaborazione di dati sperimentali, utilizzo di filmati, simulazioni, modelli ed esperimenti virtuali, presentazione – anche attraverso brani originali di scienziati – di esperimenti cruciali nello sviluppo del sapere scientifico. Per acquisire: autonomia, pensiero critico, entusiasmo per la scienza.

C. Eventuali rapporti, per scopi specificamente curricolari, con i gruppi coordinati dai responsabili delle aree progettuali approvate dal Collegio dei Docenti:

È prevista la collaborazione con i gruppi coordinati dalle Funzioni Strumentali nell'ambito del progetto "Educazione alla salute" che vengono proposti alle varie classi degli indirizzi.

D. Spazi impiegati:

Aula di chimica e biologia per semplici sperimentazioni.

E. Libri di testo in adozione:

Indirizzo Linguistico e Classico:

1. **Crippa - Fiorani:** "SISTEMA TERRA" indirizzo classico e linguistico - Casa Editrice A. Mondadori Scuola
2. **Passananti - Sbrizolo- Lombardo – Maggio** "Chimica dalla H alla Z" edizione arancio dai fenomeni alle leggi - Casa Editrice Tramontana
3. **Passananti - Sbrizolo- Lombardo – Maggio** "Chimica dalla H alla Z" edizione arancio dalla struttura atomica alla chimica organica
4. **Hoefnagels** "I think - Biologia in evoluzione" - dalle cellule ai vertebrati - 1[^] biennio - indirizzo classico e linguistico - Casa editrice A. Mondadori Scuola
5. **Hoefnagels** "I think - Biologia in evoluzione" - dalle basi molecolari della vita al corpo umano - 2[^] biennio - Casa editrice A. Mondadori Scuola
6. **Hoefnagels** "Biologia indagine sulla vita" - basi molecolari della vita, evoluzione e corpo umano - 2[^] biennio - Casa editrice A. Mondadori Scuola
7. **Valitutti - Taddei - Maga - Macario:** "CARBONIO, METABOLISMO, BIOTECH" seconda edizione - Biochimica e biotecnologie e tettonica delle placche con elementi di chimica organica - Casa Editrice Zanichelli

Indirizzo musicale:

8. **Palmieri - Parotto - Saraceni - Strumia:** "SCIENZE NATURALI" Chimica - Terra vol. 1 - Casa editrice Zanichelli
9. **Cavazzuti - Damiano:** "Biologia - 4[^] edizione" - volume unico - Casa editrice Zanichelli

4. VALUTAZIONE

Tipologia delle verifiche. Numero delle verifiche scritte e orali per periodo.
Indicazione dei periodi di effettuazione delle prove scritte comuni:

Tipologia delle verifiche: interrogazione orale per verificare le capacità espositive dei singoli alunni, le loro capacità di compiere collegamenti, il loro grado di preparazione generale e l'acquisizione delle competenze specifiche della materia; interrogazione veloce dal posto, interventi costruttivi, questionari e/o relazioni su filmati o su esperienze di laboratorio fattibili in classe, esercizi, ricerche, approfondimenti assegnati per casa, test o prove scritte a domanda chiusa o aperta per verificare le capacità di rielaborazione dei contenuti appresi e l'acquisizione di un metodo di studio ragionato.

Numero delle verifiche: almeno due per ciascun periodo stabilito; le verifiche orali possono essere sostituite da un test o una prova scritta a domanda chiusa o aperta in forma cartacea o con Moduli Google o similari, fermo restando che l'acquisizione di un lessico specifico sia condizione irrinunciabile al raggiungimento degli obiettivi minimi specifici della materia.

Prove scritte comuni: non si ritiene utile proporre prove comuni a causa della contemporanea presenza ogni anno di due materie che possono essere svolte in tempi diversificati a seconda delle esigenze didattiche delle diverse classi.

Per la **valutazione** finale (che terrà conto della partecipazione, dell'interesse, dell'acquisizione e della capacità di rielaborazione dei contenuti, dell'uso di un linguaggio appropriato e corretto) sono stati individuati un livello minimo ed un livello di eccellenza definiti come segue:

livello minimo:

- capacità di orientarsi sugli argomenti richiesti effettuando semplici collegamenti;
- conoscenza della terminologia scientifica di base come significato concettuale;
- comprensione dei fenomeni, dei processi, delle strutture più significativi;
- esposizione ed espressione sufficientemente organica, seppur a volte guidata;

livello di eccellenza:

- capacità di analisi, sintesi, rielaborazione autonoma;
- capacità di formulare problematiche originali;
- capacità di comunicare con proprietà, ricchezza lessicale e padronanza di altri mezzi espressivi: uso di grafici, tabelle, iconografia, calcolo etc.

Coordinate principali utilizzate per tarare la valutazione:

- conoscenza dei contenuti
- capacità di collegamento
- uso di linguaggio e terminologia specifici (abilità linguistico-espressive)

Le differenze nella valutazione tra **biennio e triennio** terranno conto di quegli obiettivi didattici che non è possibile ottenere da alunni dei primi due anni come:

1. rielaborazione critica dei contenuti
2. capacità di sintesi completa
3. capacità di collegamento interdisciplinari con temi anche di attualità

In allegato, **griglie di valutazione**.

5. CONTENUTI

Contenuti disciplinari e **tempi** di realizzazione (esposti per unità didattiche, ovvero per gruppi tematici, ovvero per moduli ecc., secondo le deliberazioni del dipartimento e le libere scelte dei singoli docenti) con

l'indicazione relativa ai testi e/o ai materiali didattici utilizzati, al mese od ai mesi di intervento ed alle ore programmate per ciascuna unità:

La seguente scansione è puramente indicativa e non tiene conto delle diverse tipologie di classi e delle molteplici attività che, durante l'anno, possono rallentare o modificare l'attività didattica, che potrà essere quindi modulata diversamente.

INDIRIZZO MUSICALE

Classe prima, 2 ore settimanali

Scienze Naturali, settembre - ottobre: il metodo scientifico. Le grandezze fisiche utili alle Scienze Naturali. Gli stati di aggregazione della materia ed i passaggi di stato. La materia: sostanze pure e miscugli, elementi e composti. Proprietà fisiche e chimiche della materia. Trasformazioni chimiche e fisiche.

Scienze Naturali, novembre - dicembre: La tavola periodica nelle sue linee fondamentali. Concetto di atomo e molecola; simboli e formule. Cariche elettriche nella materia. La struttura dell'atomo. Gli isotopi. I principali modelli atomici. I legami covalente e ionico; il legame metallico.

Scienze Naturali, gennaio - febbraio: La Terra nel sistema solare; le leggi di Keplero. il pianeta Terra: forma e dimensioni; coordinate geografiche. Orientamento e misura del tempo. Moto di rotazione: prove e conseguenze.

Scienze Naturali, marzo - aprile - maggio: Moto di rivoluzione: prove e conseguenze. L'atmosfera ed i suoi fenomeni. Effetto serra, piogge acide, cambiamenti climatici. Cenni sui minerali e sulle rocce. Fenomeni endogeni della litosfera: i terremoti.

Classe seconda, 2 ore settimanali

Scienze Naturali, settembre - ottobre: Reazioni chimiche: loro significato e bilanciamento. Le leggi ponderali. La teoria atomica di Dalton. Formule chimiche e composizione percentuale.

Scienze Naturali, novembre - dicembre: L'acqua e le sue proprietà. Caratteristiche degli esseri viventi. Origine della vita; organismi autotrofi ed eterotrofi. Le biomolecole: lipidi, protidi e glucidi; DNA ed RNA.

Scienze Naturali, gennaio - febbraio: l'ATP. Gli enzimi e la loro azione. La cellula procariote; la cellula eucariote animale e vegetale; le giunzioni cellulari. La scissione binaria. La mitosi nelle cellule vegetali ed animali. Meiosi e produzione di gameti; la riproduzione sessuata ed asessuata.

Scienze Naturali, febbraio - marzo: Genetica: Mendel e le sue leggi; il test cross. Eccezione alle leggi di Mendel: l'eredità poligenica, la dominanza incompleta, la codominanza, l'allelia multipla. Le mutazioni. Cromosomi e geni; caratteri legati al sesso: emofilia, calvizie e daltonismo.

Scienze Naturali, aprile - maggio: Il DNA e la sua duplicazione. Il codice genetico. La sintesi proteica.

INDIRIZZO LINGUISTICO E CLASSICO

Classe prima, 2 ore settimanali

Chimica, settembre - ottobre: Il metodo scientifico. Le grandezze fisiche utili alle Scienze Naturali. Gli stati di aggregazione della materia ed i passaggi di stato. Miscugli, elementi e composti. Proprietà fisiche e chimiche della materia. Trasformazioni fisiche e chimiche della materia. Curva di riscaldamento e raffreddamento di una sostanza.

Chimica, novembre - dicembre: La tavola periodica nelle sue linee fondamentali. Concetto di atomo e molecola; simboli e formule. Cariche elettriche nella materia. La struttura dell'atomo. I primi modelli atomici - Thomson e Rutherford. Cenni sul modello atomico di Bohr. Le leggi ponderali. La teoria atomica di Dalton.

Scienze della Terra, gennaio - febbraio: La Terra nel sistema solare; le leggi di Keplero; la legge di gravitazione universale. Il pianeta Terra: forma e dimensioni; coordinate geografiche. Orientamento e misura del tempo.

Scienze della Terra, marzo - aprile: Moto di rotazione: prove e conseguenze. Moto di rivoluzione: prove e conseguenze.

Scienze della Terra, aprile - maggio: L'atmosfera ed i suoi fenomeni. Effetto serra, piogge acide, cambiamenti climatici. Idrosfera e ciclo dell'acqua.

Classe seconda, 2 ore settimanali

Chimica, settembre - ottobre - novembre: Il concetto di mole ed il numero di Avogadro; il volume molare. Le formule chimiche e la composizione percentuale.

Chimica, dicembre - gennaio: caratteristiche degli esseri viventi. Tassonomia e criteri classificativi. L'acqua e le sue proprietà. Origine della vita; organismi autotrofi ed eterotrofi, unicellulari e pluricellulari. Studio della cellula animale e vegetale.

Biologia, febbraio - marzo: continua lo studio della cellula animale e vegetale; la membrana ed i passaggi transmembrana; le giunzioni cellulari. Osservazione al microscopio delle semplici forme di vita unicellulari e pluricellulari. L'evoluzione e la varietà dei viventi. La classificazione dei viventi dai batteri agli organismi superiori. I virus.

Biologia, aprile - maggio: La scissione binaria. La mitosi nei vegetali e animali. Meiosi, produzione di gameti e riproduzione sessuata.

Classe terza liceo, 2 ore settimanali

Chimica, settembre - ottobre: la natura della luce e le analisi spettroscopiche. Modello atomico di Bohr. La configurazione elettronica degli elementi. Il modello ondulatorio: dualismo onda-corpuscolo, principio di indeterminazione di Heisenberg. Concetto di orbitale.

Chimica, novembre - dicembre: La classificazione degli elementi: il moderno sistema periodico e le proprietà periodiche. I legami chimici. Forma delle molecole.

Chimica, gennaio - febbraio: Le forze intermolecolari; forze di Van der Waals; il legame a idrogeno. Concetto di cristallo e classificazione dei solidi. Lo stato liquido: evaporazione ed ebollizione. La tensione di vapore.

Biologia, marzo: valenza e numero di ossidazione. Classificazione e nomenclatura dei principali composti inorganici. Vari tipi di reazioni chimiche e loro bilanciamento

Biologia, aprile - maggio: Gli enzimi e l'energia. Genetica: Mendel e le sue leggi. Elementi sulla eredità mendeliana nell'uomo. La genetica classica: mutazione, allelia multipla, codominanza, eredità poligenica, epistasi e pleiotropia. La genetica moderna: geni ed alleli, caratteri legati al sesso, malattie genetiche legate ai cromosomi sessuali. Cromosomi e geni. Il DNA e l'RNA. Duplicazione del DNA. La scoperta del codice genetico. La sintesi proteica.

Classe quarta, 2 ore settimanali

Chimica, settembre - ottobre: Elettroliti e non elettroliti; ionizzazione e dissociazione ionica. Solubilità, temperatura e pressione. Soluzioni, concentrazione e modi di esprimerla; proprietà colligative delle soluzioni. Le principali reazioni chimiche. Basi di Cinetica chimica delle reazioni.

Chimica, novembre - dicembre: Variazioni energetiche, entalpia, entropia, energia libera e criteri di spontaneità delle reazioni nelle loro linee fondamentali

Chimica, gennaio - febbraio: Acidi e basi secondo Arrhenius, Bronsted, Lewis. Forza di acidi e basi secondo Bronsted. La dissociazione ionica dell'acqua. Indicatori di pH. Sistemi tampone. Le reazioni di ossido-riduzione.

Biologia, febbraio - marzo - aprile - maggio: Le cellule e i tessuti animali. Apparati e sistemi (a scelta secondo la classe e il tempo a disposizione).

Classe quinta, 2 ore settimanali

Scienze della Terra, settembre - ottobre: minerali e rocce in cenni. Struttura interna della Terra; calore interno; il campo magnetico terrestre. La deriva dei continenti. L'espansione dei fondali oceanici.

Scienze della Terra, novembre - dicembre: La teoria della tettonica a placche: margini convergenti, divergenti e trasformati nelle loro linee fondamentali; il motore della tettonica a placche.

Biologia, gennaio - febbraio: Carbonio e sue caratteristiche. Ibridazione del carbonio. Le biomolecole. Le

trasformazioni chimiche nella cellula; ATP e coenzimi.

Biologia, marzo - aprile: metabolismo dei glucidi: glicolisi e respirazione cellulare.

Biologia, aprile - maggio: la fermentazione alcolica e lattica. Il controllo della glicemia. La fotosintesi clorofilliana.

EDUCAZIONE CIVICA

1. Alla luce delle articolazioni tematiche proposte dalla commissione di Educazione Civica il dipartimento potrà intervenire con moduli possibilmente legati alla programmazione e/o in coerenza con quanto emergerà dal CDC. Gli argomenti trattati nelle diverse classi dei tre indirizzi saranno seguiti da verifica a seconda delle esigenze didattiche. Il dipartimento di Scienze propone in particolare di introdurre i contenuti della Agenda 2030.
2. Gli argomenti si potranno sviluppare anche collegati a proposte provenienti da enti esterni – esperti esterni o professori aggiuntivi.
3. Si ripropongono i moduli pensati e realizzati lo scorso anno scolastico nella maggior parte delle classi con un nuovo modulo per le quinte liceo, che potranno essere rimodulati o sostituiti da altri secondo le proposte dei singoli CDC e/o delle contingenze legate alla programmazione della disciplina.



**ICEO
PIGAFETTA**

LICEO STATALE "ANTONIO PIGAFETTA"

Modulo per la programmazione dipartimentale dell'Educazione Civica

DIPARTIMENTO DI	SCIENZE
Anno scolastico	2025 / 2026

Anno di corso	PRIMO
Modulo n.	1
TITOLO	UN PIANETA DA SALVARE
Durata ore n.	4
contenuti	Definizione di rifiuto e loro classificazione. Gestione dei rifiuti. Il riciclo in Europa. Il Riciclo dei rifiuti in particolare della plastica. Benefici economici e ambientali legati ai rifiuti: l'economia circolare e zero waste.
traguardi di competenza/risultati di apprendimento	Comprendere i cambiamenti determinati dall'attività umana e acquisire consapevolezza della responsabilità di ciascun cittadino. Raccogliere e trattare le informazioni, usarle in modo critico e sistematico accertandone la pertinenza e l'affidabilità. Riuscire ad intendere l'ambiente come patrimonio inestimabile da tutelare anche con i propri comportamenti quotidiani.
strumenti e criteri di valutazione	Lavori di gruppo. Saranno valutati partecipazione e impegno durante le lezioni oppure una verifica scritta alla fine del modulo. Per i criteri di valutazione si rimanda alla griglia di Dipartimento e di Istituto

Anno di corso	SECONDO
Modulo n.	1
TITOLO	LA RISORSA ACQUA
Durata ore n.	4
contenuti	Acqua risorsa limitata. Distribuzione delle risorse idriche. I consumi globali di acqua. L'inquinamento delle acque: fonti. L'inquinamento delle acque: conseguenze. Cos'è l'impronta idrica. Laboratorio: misurare l'acidità dell'acqua
traguardi di competenza/risultati di apprendimento	Comprendere l'importanza della limitatezza della risorsa acqua, la sua distribuzione e i suoi consumi. Illustrare le principali forme di inquinamento delle acque e gli effetti prodotti.
strumenti e criteri di valutazione	Saranno valutati partecipazione e impegno durante le lezioni. Una verifica scritta alla fine del modulo. Per i criteri di valutazione si rimanda alla griglia di Dipartimento e di Istituto

Anno di corso	SECONDO
Modulo n.	2
TITOLO	LO SPRECO ALIMENTARE
Durata ore n.	4
contenuti	Riconoscere l'impatto delle abitudini di acquisto e di consumo personali e /o famigliari sulle risorse naturali. Scoprire qual è l'impatto ecologico – in Italia e nel mondo – della produzione, della trasformazione e del consumo di cibo: processi direttamente coinvolti anche nella perdita di biodiversità. Riconoscere i fattori che contribuiscono a creare l'impronta ambientale di una filiera alimentare.
traguardi di competenza/risultati di apprendimento	Saper adottare alcune strategie per rendere la dieta più rispettosa delle risorse del Pianeta. Sulla base di esempi concreti riuscire a creare un menù più sostenibile e contribuire al raggiungimento degli obiettivi della Agenda 2030 che mirano a sconfiggere la fame e la povertà e a contrastare il cambiamento climatico.
strumenti e criteri di valutazione	Lavori di gruppo. Saranno valutati partecipazione e impegno durante le lezioni oppure una verifica scritta alla fine del modulo. Per i criteri di valutazione si rimanda alla griglia di Dipartimento e di Istituto

Anno di corso	TERZO
Modulo n.	1
TITOLO	TAVOLA PERIODICA e SVILUPPO SOSTENIBILE
Durata ore n.	4
contenuti	Presentazione di alcuni elementi chimici strategici per la nostra economia; loro utilizzo e costo. Il lungo viaggio dei minerali.
traguardi di competenza/risultati di apprendimento	Comprendere che le risorse non sono infinite e non sono omogeneamente distribuite sul nostro pianeta, con i conseguenti problemi di monopoli, speculazioni, ricatti economici. Comprendere che i minerali non sono inesauribili. Ricercare alternative sostenibili al loro utilizzo.
strumenti e criteri di valutazione	Lavori di gruppo. Saranno valutati partecipazione e impegno durante le lezioni oppure una verifica scritta alla fine del modulo o valutazioni dei lavori di gruppo. Per i criteri di valutazione si rimanda alla griglia di Dipartimento e di Istituto

Anno di corso	QUARTO
Modulo n.	1
TITOLO	LA TERRA COME RISORSA
Durata ore n.	4
contenuti	la Terra come sistema dinamico. Vari tipi di energia. Come si misura l'Energia. Energia e trasformazioni della materia. Le reazioni nucleari. Le fonti di Energia: le risorse energetiche non rinnovabili; le risorse energetiche rinnovabili; il ciclo del carbonio; la produzione del carbone; il processo di combustione; impatto ambientale dei combustibili fossili.
traguardi di competenza/risultati di apprendimento	Comprendere come funziona un reattore nucleare ed i rischi connessi al suo utilizzo. Saper descrivere i processi di formazione dei combustibili fossili. Saper valutare l'impatto ambientale dovuto all'uso delle risorse e formarsi un'opinione critica. Saper individuare le cause e gli effetti delle emergenze ambientali sulla popolazione del pianeta. Riuscire ad individuare le diverse circostanze che aiutano oppure impediscono la rigenerazione delle risorse naturali. Riuscire a intendere l'ambiente come patrimonio inestimabile da tutelare anche con i propri comportamenti quotidiani.
strumenti e criteri di valutazione	Saranno valutati partecipazione e impegno durante le lezioni. Una verifica scritta alla fine del modulo. Per i criteri di valutazione si rimanda alla griglia di Dipartimento e di Istituto

Anno di corso	QUINTO
Modulo n.	1
TITOLO	L'INQUINAMENTO ATMOSFERICO
Durata ore n.	4
contenuti	L'atmosfera e le sue caratteristiche. I parametri ed i fenomeni meteorologici nelle loro linee essenziali. Inquinamento atmosferico e cambiamenti climatici. Interazione uomo-cambiamenti climatici.
traguardi di competenza/risultati di apprendimento	Individuare le caratteristiche particolari della atmosfera e capire il ruolo delle diverse parti. Riconoscere le cause dell'inquinamento atmosferico e sapere quali misure adottare per contrastarlo. Saper individuare, anche attraverso letture e l'ascolto dei notiziari, le cause e gli effetti delle emergenze ambientali sulla popolazione del pianeta. Analizzare le cause delle variazioni climatiche non antropiche. Avviare riflessione sul riscaldamento globale.
strumenti e criteri di valutazione	Saranno valutati partecipazione e impegno durante le lezioni. Una verifica scritta alla fine del modulo. Per i criteri di valutazione si rimanda alla griglia di Dipartimento e di Istituto

Anno di corso	QUINTO
Modulo n.	1
TITOLO	ITER DI APPROVAZIONE DEI FARMACI
Durata ore n.	4
contenuti	Terminologia di base della farmacologia, fasi di sviluppo dei farmaci (<i>drug discovery</i> e studi pre-clinici, studi clinici, farmacovigilanza), il caso del Talidomide, l'impatto dei farmaci sull'ambiente (<i>environmental risk assessment</i>).
traguardi di competenza/risultati di apprendimento	Gli studenti conoscono le fasi fondamentali del processo di studio, controllo e approvazione di un farmaco e le prassi che di recente sono state introdotte in merito all'impatto ambientale di questo tipo di produzione.
strumenti e criteri di valutazione	Saranno valutati partecipazione e impegno durante le lezioni. Una verifica scritta alla fine del modulo. Per i criteri di valutazione si rimanda alla griglia di Dipartimento e di Istituto

10. GRIGLIA DI VALUTAZIONE ORALE (da consegnare direttamente agli studenti):

Conoscenze	Competenze	Capacità	Voto
Nulle per totale rifiuto della disciplina	Nessuna	Inesistenti	1 v 2
Riferisce solo alcuni argomenti in modo lacunoso e scorretto	Usa un linguaggio molto confuso, una terminologia inappropriata ed evidenza errori concettuali	Inesistenti	3 v 4
Definisce gli argomenti in modo parziale pur avendo acquisito alcune conoscenze minime	Usa un linguaggio approssimato, spiega in modo parziale gli argomenti.	Individua elementi e caratteristiche dell'argomento solo se guidato	5
Espone gli argomenti in modo corretto rivelando di possedere le conoscenze di base	Tratta gli argomenti con una terminologia adeguata pur con qualche incertezza e con qualche errore	Riferisce le caratteristiche dell'argomento senza riuscire ad approfondirle. Collega alcuni elementi basilari.	6
Espone gli argomenti in modo completo ma circoscritto; dimostra comunque una certa padronanza della disciplina	Sviluppa le conoscenze in modo adeguato usando una terminologia specifica, riuscendo ad approfondire alcune parti	Dimostra di saper utilizzare le conoscenze e le competenze per operare collegamenti ed eseguire semplici confronti.	7
Sviluppa tutti gli argomenti in modo preciso e completo	Organizza tutte le conoscenze in modo completo con scioltezza di linguaggio	Dimostra di saper inquadrare l'argomento in un contesto più ampio con valutazioni autonome. Opera collegamenti ed esegue confronti agevolmente	8 v 9
Sviluppa tutti gli argomenti in modo preciso e completo con approfondimenti personali	Organizza tutte le conoscenze in modo appropriato ed articolato con scioltezza di linguaggio ed è capace di approfondimenti personali	Dimostra di possedere capacità autonome di analisi anche su argomenti di carattere impegnativo	9 v 10