



**LICEO STATALE
FARNESINA
SCIENTIFICO E MUSICALE**

**Programmazione Didattica del Dipartimento di Scienze
LICEO SCIENTIFICO
a.s.2023/24**

PRIMO BIENNIO

Finalità formative generali

L'insegnamento delle Scienze nel primo biennio si propone di sviluppare:

- La comprensione della Terra come sistema complesso in equilibrio dinamico, parte integrante del Sistema Solare.
- La comprensione del sistema Terra come risultato delle interazioni di molteplici variabili, ciascuna delle quali agisce e muta, con modalità differenti, nel tempo e nello spazio.
- La consapevolezza dell'influenza dei fenomeni geologici sullo sviluppo storico, sociale ed economico delle comunità umane e, al contempo, delle sempre crescenti potenzialità dell'uomo quale agente modificatore dell'ambiente naturale.
- L'acquisizione di un linguaggio chimico di base, come parte del più vasto linguaggio matematico scientifico, tale da consentire la comprensione e la comunicazione essenziali.
- La capacità di interpretare fenomeni naturali e/o indotti dall'attività dell'uomo sulla base dei meccanismi chimici che li governano
- Utilizzare le conoscenze acquisite al fine di salvaguardare gli equilibri naturali e lo stato di salute dell'uomo
- Maturare comportamenti responsabili.
- Acquisire consapevolezza dell'importanza che le conoscenze di base delle scienze rivestono per la comprensione della realtà che ci circonda;
- Giungere alla comprensione delle relazioni che intercorrono con le altre discipline scientifiche.
- Acquisire la capacità di osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale riconoscendo nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.
- Giungere alla comprensione dell'importanza delle risorse che l'uomo trae dalla terra, anche in rapporto ai problemi conseguenti all'utilizzazione di quelle esauribili e quelle rinnovabili.
- Acquisire codice comunicativo di carattere tecnico scientifico che permetta la comprensione di testi di tipo specialistico e che favorisca l'interscambio culturale.
- Potenziare le capacità logiche e linguistiche.
- Raggiungere una buona conoscenza dei modelli del formalismo proprio delle discipline oggetto di studio.
- Acquisire modalità di interpretazione della realtà quotidiana e del mondo circostante.
- Conquistare una visione integrata dei fenomeni fisici, chimici e biologici del sistema Terra.

- Ricepire che le trasformazioni chimiche sono interpretabili facendo riferimento alla natura e al comportamento di molecole, atomi e ioni.
- Acquisire la consapevolezza che gran parte dei fenomeni macroscopici consiste in trasformazioni chimiche.
- Comprendere le relazioni che intercorrono tra le scienze della Terra e le altre discipline scientifiche, anche in riferimento alle attività umane.

Competenze riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento, raggiungibili a conclusione del primo biennio

Competenza in materia di cittadinanza	
<p>- Lo studente agisce da cittadino responsabile e partecipa consapevolmente alla vita civica e sociale. - Lo studente si impegna efficacemente con gli altri per conseguire un interesse comune o pubblico, come lo sviluppo sostenibile. - Lo studente collabora con spirito critico e responsabile, dando il proprio contributo nel contesto in cui opera.</p>	
Competenze Specifiche	Abilità
<p>Conoscere i comportamenti che mettono a rischio la sopravvivenza degli ecosistemi naturali e la salute dell'uomo. Essere consapevole dell'impossibilità di accumulare rifiuti e conoscere la gestione integrata dell'intero ciclo di vita del rifiuto. Acquisizione della terminologia scientifica Saper riconoscere nella realtà quanto raffigurato da illustrazioni, grafici, tabelle e viceversa</p>	<p>Essere in grado di favorire in ambito scolastico ed extrascolastico processi di responsabilizzazione nei confronti della gestione delle risorse e dei consumi in quanto consapevole della limitatezza delle risorse ambientali Acquisire e interpretare le conoscenze relative all'idrosfera e all'atmosfera per saperli applicare alle varie problematiche ambientali</p>
Conoscenze	Contenuti

<p>Conoscere la struttura e la trasformazione della materia per comprendere i fenomeni naturali</p> <p>Conoscere le leggi e le teorie fondamentali inerenti ai fenomeni oggetto di studio</p> <p>Conoscere l'atmosfera e l'idrosfera come sistemi dinamici e le principali dinamiche ambientali</p> <p>Conoscere le conseguenze (negative e positive) più immediate dell'intervento dell'uomo sull'ambiente, il significato del termine rischio ambientale</p>	<p>L'atmosfera e i fenomeni meteorologici, inquinamento atmosferico.</p> <p>La composizione della materia e le sue trasformazioni</p> <p>L'idrosfera, l'acqua come risorsa, l'inquinamento delle acque.</p> <p>Reazioni chimiche</p> <p>La biologia contribuisce al benessere sociale</p>
--	---

Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare	
<ul style="list-style-type: none"> - Lo studente sa riflettere su se stesso. - Lo studente lavora con gli altri in maniera costruttiva. - Lo studente organizza il proprio apprendimento, gestendo efficacemente tempo e informazioni. 	
Competenze Specifiche	Abilità
<p>Saper ricercare, organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo e documentando le varie fonti.</p> <p>Riuscire a perseguire gli obiettivi anche di fronte ad insuccessi.</p> <p>Comprendere ed accettare gli errori e imparare da questi ultimi.</p>	<p>Saper raccogliere dati e interpretarli in un contesto coerente di conoscenze.</p> <p>Saper organizzare il lavoro in modo autonomo.</p>
Conoscenze	Contenuti

Saper descrivere le leggi che governano il moto dei pianeti del sistema solare.

Saper descrivere i moti della Terra e della Luna.

Saper leggere una formula chimica e saper effettuare semplici bilanciamenti.

Conoscere l'atomo e le particelle subatomiche distinguendo numero atomico, numero di massa, isotopi e ioni.

Conoscere i legami chimici.

Conoscere il concetto di mole e saper risolvere semplici esercizi stechiometrici.

Sapere le peculiarità dell'atomo di carbonio.

Conoscere i principali gruppi funzionali.

Descrivere la struttura e le proprietà dei carboidrati, delle proteine, dei lipidi e degli acidi nucleici.

Descrivere la cellula procariote.

Descrivere la cellula eucariote, animale e vegetale.

Conoscere i meccanismi di trasporto delle sostanze attraverso la membrana cellulare.

La Terra nello spazio

Struttura atomica

Legami chimici

Il carbonio e le biomolecole

La cellula

Trasporto attivo e passivo

Competenza alfabetica funzionale

- Lo studente sa comunicare in forma orale e scritta in funzione del contesto.
- Lo studente formula ed esprime argomentazioni in modo efficace, sia oralmente sia per iscritto.
- Lo studente comprende, valuta e rielabora le informazioni in modo critico.

Competenze Specifiche

Abilità

Acquisire la terminologia scientifica.
Sapere leggere ed interpretare un testo.
Sapere collegare i contenuti studiati.
Sapere esporre in modo chiaro e preciso.

Buona comprensione dell'informazione scientifica scritta.
Abilità di comunicare in forma orale e scritta
Capacità di distinguere e utilizzare fonti di diverso tipo,
Disponibilità al dialogo
Comprendere le consegne di un esercizio o un problema

Conoscenze

Contenuti

Conoscenza della terminologia scientifica e della lingua italiana

Contenuti comuni a tutte le unità previste dalla programmazione.

Competenza digitale

- Lo studente utilizza le tecnologie digitali con senso critico per apprendere, lavorare e comunicare.
 - Lo studente conosce e rispetta le regole dell'etica digitale.
- Lo studente integra le diverse tecnologie digitali in un'ottica collaborativa.

Competenze Specifiche	Abilità
Utilizzare la rete e strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare	Capacità di utilizzare e accedere a servizi, filtrare, valutare e condividere contenuti digitali
Conoscenze	Contenuti
Conoscere la piattaforma Google suite e la messaggistica di base	Esecuzione e presentazione di compiti ed elaborati in modalità multimediale sia individuali che di gruppo

Competenza imprenditoriale	
<ul style="list-style-type: none"> - Lo studente ricorre alla propria creatività per la risoluzione dei problemi. - Lo studente coglie le varie opportunità nella pluralità dei contesti in cui agisce. - Lo studente è in grado di tradurre idee in azioni nell'ambito della progettualità personale e scolastica. 	
Competenze Specifiche	Abilità
<p>Sostenere la propria opinione argomentando efficacemente</p> <p>Giustificare le scelte con semplici spiegazioni.</p> <p>Confrontare la propria idea con quella altrui.</p> <p>Cooperare con altri nelle varie attività.</p> <p>Saper rispettare i turni e ascoltare gli altri; spiegare e sostenere le proprie ragioni.</p>	<p>Capacità di lavorare sia individualmente che in gruppo in maniera collaborativa</p> <p>Capacità di assumere decisioni</p>
Conoscenze	Contenuti

Conoscenze strategie di Problem Solving	Risolvere compiti di realtà.
---	------------------------------

Competenza multilinguistica	
<ul style="list-style-type: none"> - Lo studente è consapevole delle diverse realtà linguistiche. - Lo studente utilizza almeno una seconda lingua in modo efficace. - Lo studente ricorre ai vari registri linguistici in relazione alla specificità dei contesti. 	
Competenze Specifiche	Abilità
Essere in grado di leggere e capire semplici testi scientifici in una lingua inglese	Capacità di comprendere messaggi orali e scritti in una lingua straniera(inglese) Apprezzamento per la diversità culturale nonché l'interesse e la curiosità per lingue diverse e per la comunicazione interculturale. Rispetto per chi ha una madrelingua differente o proviene da un contesto migratorio.
Conoscenze	Contenuti
Conoscere i termini principali del lessico scientifico in una lingua straniera (Inglese).	Lavoro su lessico della biologia

Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria	
<ul style="list-style-type: none"> - Lo studente sviluppa e applica il pensiero e i modelli matematici per risolvere i problemi in situazioni di certezza e di incertezza. - Lo studente applica il metodo scientifico per osservare, formulare ipotesi e validare teorie. - Lo studente comprende l'impatto dell'evoluzione di scienza e tecnologia ed è in grado di esercitare scelte responsabili anche 	

negli stili di vita	
Competenze Specifiche	Abilità
Rappresentare fatti, fenomeni, concetti procedure utilizzando conoscenze e linguaggi diversi Comprendere l'impatto delle scienze, delle tecnologie e dell'attività umana sull'ambiente naturale.	Essere capace di riconoscere gli aspetti essenziali di una indagine scientifica ed essere capace di comunicarne conclusioni.
Conoscenze	Contenuti
Conoscere i principi di base del mondo naturale	Metodo scientifico Unità di misura Strumenti di misura Microscopio La cellula

Competenza riguardo alla valorizzazione di tutte le espressioni culturali	
<ul style="list-style-type: none"> - Lo studente valorizza i beni artistici ed ambientali a partire dal proprio territorio e ne fruisce responsabilmente. - Lo studente è consapevole della pluralità delle espressioni culturali che promuove nell'ambito della tradizione artistica e musicale. - Lo studente confronta ed integra le varie culture in relazione alla complessità dei contesti. 	
Competenze Specifiche	Abilità

<p>Mostrare un comportamento aperto e rispettoso nei riguardi delle diverse manifestazioni dell'espressione culturale. Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni ambientali per una loro corretta fruizione e valorizzazione</p>	<p>Atteggiamento positivo e curiosità nei confronti del mondo, apertura per immaginare nuove possibilità a partecipare ad esperienze culturali</p>
<p>Conoscenze</p>	<p>Contenuti</p>
<p>Fenomeni di degradazione e di corrosione derivanti dall'azione combinati degli agenti atmosferici</p>	<p>Atmosfera, idrosfera e reazioni chimiche</p>

Obiettivi minimi e contenuti essenziali per il loro raggiungimento

CLASSI PRIME

Obiettivi minimi	Contenuti essenziali
<p>Conoscere attraverso quali fasi si sviluppa il metodo scientifico Conoscere le grandezze fondamentali e le loro unità di misura. Essere in grado di manipolare i dati numerici facendo loro corrispondere il significato fisico Conoscere i concetti di massa e peso, calore e temperatura.</p> <p>Classificare la materia in base agli stati fisici e in base alla composizione Distinguere una trasformazione fisica e da una chimica Conoscere i vari passaggi di stato e determinare i punti fissi delle curve di riscaldamento e raffreddamento Spiegare i passaggi di stato con la natura corpuscolare della materia Descrivere la tavola periodica Saper leggere e scrivere una formula chimica sapendone il significato.</p>	<p>Il metodo scientifico Le grandezze fondamentali e le principali grandezze derivate e le loro unità di misura.</p> <p>LA COMPOSIZIONE DELLA MATERIA E LE SUE TRASFORMAZIONI: elementi e composti, sostanze pure e miscugli stati fisici della materia trasformazioni chimiche e trasformazioni fisiche natura corpuscolare della materia e passaggi di stato gli elementi e la tavola periodica</p>

Conoscere le tre leggi ponderali
Essere in grado di eseguire semplici calcoli numerici in applicazione di tali leggi
Spiegare la teoria atomica di Dalton

Saper descrivere le leggi che governano il moto dei pianeti del sistema solare
Saper descrivere le principali differenze tra pianeti terrestri e quelli gassosi

Descrivere la forma della Terra, il reticolato geografico, latitudine e longitudine

Descrivere i movimenti di rotazione e rivoluzione terrestre
Descrivere i movimenti di rotazione e rivoluzione lunare
Illustrare le conseguenze dei moti di rotazione e rivoluzione della Terra
Riconoscere le fasi lunari, collegandole con i movimenti della Luna intorno alla Terra rispetto al Sole

Riconoscere e analizzare le proprietà dell'atmosfera
Descrivere i fenomeni atmosferici
Descrivere l'acqua e le sue proprietà
Descrivere il ciclo dell'acqua

LE LEGGI PONDERALI DELLA CHIMICA

Legge della conservazione della massa
Legge dei rapporti definiti e costanti
Legge delle proporzioni multiple
Teoria atomico molecolare di Dalton

LA TERRA NELLO SPAZIO

Cenni sulla struttura del sistema solare
Le leggi che governano i movimenti dei corpi celesti del sistema solare

FORMA E DIMENSIONI DELLA TERRA

I MOVIMENTI DELLA TERRA

Rotazione e rivoluzione
La luna e i suoi movimenti
Misura del tempo

L'ATMOSFERA E I FENOMENI METEOROLOGICI

Composizione chimica e suddivisione dell'atmosfera
Ciclo dell'acqua
Inquinamento delle acque e dell'atmosfera

CLASSI SECONDE

Obiettivi minimi	Contenuti essenziali
<p>Saper descrivere l'atomo, le particelle subatomiche e le loro caratteristiche</p> <p>Conoscere e saper calcolare il numero di massa, il numero atomico e il numero di elettroni di un atomo.</p> <p>Conoscere il concetto di isotopo</p> <p>Essere in grado di scrivere la configurazione elettronica dell'atomo</p> <p>Conoscere le caratteristiche di un atomo dotato di carica elettrica.</p> <p>Aver chiaro il concetto di configurazione elettronica stabile</p> <p>Conoscere i vari tipi di legami che uniscono gli atomi</p> <p>Saper calcolare il numero di massa di una molecola</p> <p>Conoscere e saper usare il linguaggio chimico</p> <p>Essere in grado di bilanciare una semplice reazione chimica</p> <p>Sapere cosa è il numero di Avogadro e cosa rappresenta la mole</p> <p>Essere in grado di risolvere i semplici problemi stechiometrici</p>	<p>STRUTTURA ATOMICA</p> <p>Le particelle subatomiche</p> <p>Numero atomico e numero di massa</p> <p>Gli isotopi</p> <p>Configurazione elettronica degli atomi (CENNI)</p> <p>Anioni e cationi</p> <p>LEGAMI CHIMICI E REAZIONI CHIMICHE</p> <p>Regola dell'ottetto</p> <p>Legame ionico</p> <p>Legame covalente</p> <p>Massa molecolare</p> <p>Le formule chimiche</p> <p>Reazioni chimiche e il loro bilanciamento</p> <p>Il numero di Avogadro e la mole</p>

Conoscere i principali gruppi funzionali
Descrivere la struttura e le proprietà dei carboidrati, delle proteine, dei lipidi e degli acidi nucleici

Descrivere la cellula procariotica
Descrivere la cellula eucariotica, animale e vegetale
Conoscere i meccanismi di trasporto cellulare

LA BIOLOGIA HA UN RUOLO CHIAVE NEL BENESSERE SOCIALE

L'agricoltura, la medicina dipendono dalle conoscenze di biologia, le politiche pubbliche dovrebbero essere guidate dalla biologia.

IL CARBONIO E LE BIOMOLECOLE

Caratteristiche del carbonio
Catene carboniose e gruppi funzionali
Le biomolecole

LA CELLULA

Struttura della cellula procariotica
Struttura della cellula eucariotica animale e vegetale
trasporto attivo e passivo

- **Nodi interdisciplinari**

Tra seguenti discipline Chimica, biologia, scienze della Terra e Fisica

- **Indicazioni di metodo**

Libri di testo; mappe concettuali; audiovisivi; materiali multimediali

- Lezione partecipata
- Lezione frontale

- Lavoro di produzione in piccoli gruppi
- Dad sincrona e asincrona

- **Verifiche e valutazione**

- **Modalità di verifica dei livelli di apprendimento**

TIPOLOGIE DI PROVA DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE	
<p>Le diverse competenze andranno verificate con modalità specifiche: interrogazioni, intese anche come discussioni aperte all'intera classe; relazioni scritte e orali; soluzione di problemi; lavori di ricerca individuale; moduli google</p> <p>Domande aperte e prove strutturate e semistrutturate (del tipo: vero/falso; risposte a scelta multipla; completamento di frasi; descrizione di figure) per saggiare in tempi brevi le eventuali difficoltà di acquisizione dei contenuti in modo da rimodulare l'argomento e progettare un eventuale intervento di recupero,</p> <p>Per la misurazione delle verifiche saranno adottate le griglie di valutazione elaborate in sede di riunione per materia.</p>	<p>Periodo</p> <p>Trimestre</p> <p>Pentamestre</p>	<p>N. verifiche</p> <p>2 verifiche</p> <p>3 verifiche</p>

- **Valutazione delle prove di verifica**

Si allegano le griglie di valutazione sia per gli scritti che per le verifiche orali

- **Modalità di verifica interdipartimentale (prova comune) dei livelli delle competenze**

DIPARTIMENTI COINVOLTI	TIPOLOGIE DI PROVA DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE

- **Valutazione delle prove di verifica dei livelli delle competenze**

--

- **Recupero e potenziamento**

- **Modalità di recupero**

In itinere-sportello

- **Modalità di approfondimento**

Lecture di articoli scientifici e di testi
--

- **Attività previste per la valorizzazione delle eccellenze**

Approfondimenti proposti dal docente e dallo studente

Roma, 16 ottobre 2023

IL DIPARTIMENTO DI SCIENZE



LICEO STATALE
FARNESINA
SCIENTIFICO E MUSICALE

**Programmazione Didattica del Dipartimento di Scienze
LICEO SCIENTIFICO
a.s.2023/24**

SECONDO BIENNIO

- **Finalità formative generali**

- Rafforzare atteggiamenti responsabili nei confronti della salute e dell'ambiente
 - Consolidare la consapevolezza del ruolo delle scienze nello sviluppo della ricerca e delle nuove tecnologie in campo biomedico, farmacologico ed industriale.
 - Possedere una cultura sistemica di ambiente e una buona pratica del metodo scientifico per l'analisi dei fattori e dei processi di modificazione geomorfologica riguardanti l'ambiente, sia naturale che modificato antropicamente;
 - Essere in grado di utilizzare , in forma scritta e orale, almeno una lingua straniera, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
 - Educare al carattere interdisciplinare e multidisciplinare degli argomenti trattati
 - Possedere adeguate competenze e saper utilizzare strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
 - Essere capaci di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente nelle varie attività curriculari ed extracurriculari e progettuali;
- Possedere gli strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

- **Competenze riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento, raggiungibili a conclusione del secondo biennio**

Competenza in materia di cittadinanza	
<ul style="list-style-type: none"> - Lo studente agisce da cittadino responsabile e partecipa consapevolmente alla vita civica e sociale. - Lo studente si impegna efficacemente con gli altri per conseguire un interesse comune o pubblico, come lo sviluppo sostenibile. - Lo studente collabora con spirito critico e responsabile, dando il proprio contributo nel contesto in cui opera. 	
Competenze Specifiche	Abilità
Capacità di impegnarsi in modo efficace con gli altri nella sfera pubblica, nonché dimostrare solidarietà e interesse per risolvere i problemi che riguardano la comunità studentesca e la collettività in senso ampio.	Attua comportamenti rispettosi verso sé stesso, gli altri e l'ambiente. Partecipa e interagisce con adulti e compagni per trovare soluzioni a problemi o stabilire regole utili alla

Sviluppare interesse per le implicazioni socio-economiche dei comportamenti di ciascuno. Attitudine ad apprezzare la diversità, a rispettare gli altri ed essere pronti a superare i pregiudizi.	convivenza in spazi condivisi. Confrontarsi su temi ambientali e lo sviluppo sostenibile, partendo da azioni di tutela delle risorse nella vita quotidiana (no spreco acqua, cibo ecc.)
Conoscenze	Contenuti
Conoscere il proprio territorio e la vigente forma di governo. Conoscere le basi dell'educazione civica.	Tematiche di carattere ambientale trattate nella programmazione di Scienze della Terra e di Chimica Il corpo umano, educazione alla salute mediante le abitudini alimentari, lo sport.

Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare	
<ul style="list-style-type: none"> - Lo studente sa riflettere su se stesso. - Lo studente lavora con gli altri in maniera costruttiva. - Lo studente organizza il proprio apprendimento, gestendo efficacemente tempo e informazioni. 	
Competenze Specifiche	Abilità
Consapevolezza del proprio processo di apprendimento e dei propri bisogni, capacità di identificare le opportunità disponibili e di sormontare gli ostacoli per apprendere in modo efficace. Essere in grado di declinare gli apprendimenti nelle varie situazioni cooperando con gli altri studenti.	Organizza il proprio apprendimento anche mediante una gestione efficace del tempo e delle informazioni, sia a livello individuale che in gruppo. Partecipa, chiede delucidazioni puntuali e pertinenti con l'obiettivo della completa comprensione dell'argomento. Rispetta i tempi di consegna. Collabora in modo costruttivo ed inclusivo con i compagni.

Conoscenze	Contenuti
<p>Conosce le finalità dello studio delle scienze e il metodo scientifico.</p> <p>Conosce le strategie di apprendimento efficaci nel contesto scolastico.</p> <p>Conosce vantaggi e limiti degli script personali di studio.</p> <p>Conosce strategie di raccolta di informazioni, di rielaborazione e di assimilazione in maniera autonoma e in modalità collaborativa.</p>	<p>Tutti gli argomenti previsti dalla programmazione</p>

Competenza alfabetica funzionale	
<ul style="list-style-type: none"> - Lo studente sa comunicare in forma orale e scritta in funzione del contesto. - Lo studente formula ed esprime argomentazioni in modo efficace, sia oralmente sia per iscritto. - Lo studente comprende, valuta e rielabora le informazioni in modo critico. 	
Competenze Specifiche	Abilità
<p>Capacità di esprimersi correttamente in maniera orale, scritta.</p> <p>Attitudine a leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione di carattere scientifico e culturale.</p> <p>Capacità di valutare l'impatto della comunicazione sugli altri ed uso socialmente responsabile degli atti comunicativi.</p>	<p>Predisporre comunicazioni orali e scritte per differenti scopi comunicativi (presentazioni, relazioni scientifiche, argomentazioni relative a opinioni, fatti, oppure a contenuti di studio).</p> <p>Comprendere le consegne di un esercizio e problema.</p> <p>- Definire il significato dei termini scientifici -</p>

	– Analizzare testi e report scientifici e tecnici, rilevandone la tesi sostenuta e confrontarsi su possibili interpretazioni delle informazioni contenute.
Conoscenze	Contenuti
<p>Conoscere la ricchezza e la complessità della lingua italiana. Conosce i diversi linguaggi utilizzati nelle varie discipline (verbale, matematico, iconico, simbolico, ecc...) Conosce molteplici stili comunicativi, formali e informali. Conosce la terminologia scientifica specialistica. Conosce il valore comunicativo e relazionale del linguaggio.</p>	Tutte le tematiche affrontate nella programmazione.

Competenza digitale	
<ul style="list-style-type: none"> - Lo studente utilizza le tecnologie digitali con senso critico per apprendere, lavorare e comunicare. <li style="padding-left: 40px;">- Lo studente conosce e rispetta le regole dell'etica digitale. <li style="padding-left: 40px;">- Lo studente integra le diverse tecnologie digitali in un'ottica collaborativa. 	
Competenze Specifiche	Abilità
<p>Essere in grado di utilizzare le tecnologie informatiche per la scuola e per comunicare. Attitudine a reperire, valutare, conservare, produrre, presentare e scambiare informazioni di carattere scientifico nonché per comunicare e partecipare a reti collaborative tramite Internet. Acquisizione della consapevolezza delle problematiche legate alla</p>	<p>Utilizza applicazioni informatiche come trattamento di testi, e-mail, banche dati, memorizzazione e gestione delle informazioni per svolgere compiti assegnati, lavori di ricerca, condivisione di informazioni. Utilizza la piattaforma gsuite e le sue applicazioni per le lezioni online.</p>

validità e all'affidabilità delle informazioni disponibili e dei principi etici che si pongono nell'uso interattivo delle tecnologie informatiche.	Utilizza le tecnologie informatiche a sostegno del pensiero critico, della creatività e dell'innovazione.
Conoscenze	Contenuti
Conosce la posta elettronica, le applicazioni di gsuite, altre piattaforme come kahoot, youtube, ecc. Conosce la rete di internet.	Esecuzione e presentazione di compiti e di elaborati in modalità multimediale sia individuale che di gruppo

Competenza imprenditoriale	
<ul style="list-style-type: none"> - Lo studente ricorre alla propria creatività per la risoluzione dei problemi. - Lo studente coglie le varie opportunità nella pluralità dei contesti in cui agisce. - Lo studente è in grado di tradurre idee in azioni nell'ambito della progettualità personale e scolastica. 	
Competenze Specifiche	Abilità
Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni. Essere in grado di trasferire le conoscenze apprese in ambito scolastico a situazioni concrete della vita reale. Disponibilità ad assumere responsabilità nel rispetto della corretta convivenza e in ottica prosociale. Prendere decisioni in modo consapevole e ponderato.	Coordina gruppi di studio tra compagni, pianifica le fasi di un'attività, indicando azioni, tempi, risorse disponibili e da reperire. Affronta situazioni problematiche, formulando ipotesi e proponendo possibili soluzioni nel segno dell'innovazione. Argomenta ricercando la documentazione pertinente a sostegno delle proprie tesi e per potere sostenere un contraddittorio Assume ruoli di referente in varie attività, calcola pro e contro; valuta tra diverse possibilità e assume rischi ponderati.

Conoscenze	Contenuti
<p>Conosce il contesto scolastico e sociale in cui agisce. Conosce il proprio potenziale di risorse.</p>	<p>Svolge compiti di realtà ricorrendo a risorse personali o integrandole con l'ausilio di nuove strategie di studio e nuovi apprendimenti.</p>

Competenza multilinguistica	
<p>- Lo studente è consapevole delle diverse realtà linguistiche. - Lo studente utilizza almeno una seconda lingua in modo efficace. - Lo studente ricorre ai vari registri linguistici in relazione alla specificità dei contesti.</p>	
Competenze Specifiche	Abilità
<p>Rafforzamento della padronanza della terminologia scientifica nella lingua inglese, sia nella comprensione di un testo scritto che nell'esposizione orale. Potenziare l'apprezzamento delle diversità culturali nonché l'interesse e la curiosità per le lingue e la comunicazione interculturale.</p>	<p>Legge, comprende e rielabora testi di carattere scientifico scritti in lingua inglese. Comprende e riassume spiegazioni presentate in video in lingua inglese su temi scientifici. Consulta siti stranieri per esplorare nuovi contenuti e arricchire il proprio vocabolario di termini scientifici in lingua inglese.</p>
Conoscenze	Contenuti
<p>Conosce la grammatica funzionale e il vocabolario di base. Conosce la terminologia scientifica.</p>	<p>Lavoro sul lessico della biologia</p>

Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria

<ul style="list-style-type: none"> - Lo studente sviluppa e applica il pensiero e i modelli matematici per risolvere i problemi in situazioni di certezza e di incertezza. <ul style="list-style-type: none"> - Lo studente applica il metodo scientifico per osservare, formulare ipotesi e validare teorie. - Lo studente comprende l'impatto dell'evoluzione di scienza e tecnologia ed è in grado di esercitare scelte responsabili anche negli stili di vita 	
Competenze Specifiche	Abilità
<p>Capacità di interpretare in modo critico il mondo che ci circonda individuando le problematiche e traendo conclusioni basate su evidenze scientifiche.</p> <p>Rafforzamento dell'interesse per questioni etiche per quanto riguarda l'evoluzione scientifica e tecnologica in relazione all'individuo, alla famiglia, alla comunità e alle questioni di dimensione globale.</p>	<p>Utilizza strumenti scientifici e tecnologici (microscopio, bussola, computer ecc...), sia per finalità scolastiche che nella sfera personale.</p> <p>Utilizza i dati scientifici per prendere decisione o trarre conclusioni sulla base di dati probanti.</p> <p>Risolve compiti che implicano un processamento logico-matematico delle informazioni.</p> <p>Presenta risultati dei lavori per mezzo di grafici, tabelle, diagrammi di flusso, ecc...</p>
Conoscenze	Contenuti
<p>Conosce i principi di base del mondo naturale; conosce i concetti, i principi fondamentali delle scienze naturali.</p> <p>Conosce il metodo scientifico.</p> <p>Conosce le principali problematiche dovute all'impatto della scienza e della tecnologia sull'ambiente naturale.</p>	<p>Genetica, DNA, proprietà delle soluzioni, termochimica e cinetica chimica</p>

Competenza riguardo alla valorizzazione di tutte le espressioni culturali
<ul style="list-style-type: none"> - Lo studente valorizza i beni artistici ed ambientali a partire dal proprio territorio e ne fruisce responsabilmente. - Lo studente è consapevole della pluralità delle espressioni culturali che promuove nell'ambito della tradizione artistica e musicale.

- Lo studente confronta ed integra le varie culture in relazione alla complessità dei contesti.

Competenze Specifiche	Abilità
Conoscenze	Contenuti
<p>Mostrare un comportamento aperto, maturo e rispettoso riguardo alle diverse delle espressioni culturali. Mostrare un atteggiamento positivo e curioso nei confronti del mondo.</p>	<p>Utilizza le conoscenze scientifiche per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio artistico.</p>
<p>Conoscenza le principali opere culturali del proprio territorio, comprese quelle della cultura popolare contemporanea. Conoscere le peculiarità delle varie culture in relazione alla salvaguardia dei beni ambientali.</p>	<p>Alcuni contenuti di Scienze della Terra e di chimica.</p>

Obiettivi minimi e contenuti essenziali per il loro raggiungimento

Obiettivi minimi	Contenuti essenziali
<p>CHIMICA</p> <p>Indicare il significato dei numeri quantici e le loro correlazioni.</p> <p>Conoscere l'ordine di riempimento dei vari orbitali in funzione dell'energia.</p> <p>Descrivere la tavola periodica individuando le posizioni dei blocchi s, p, d, ed f.</p> <p>Individuare la posizione di un elemento nella tavola in base al numero atomico e fare previsioni sulle sue proprietà fondamentali.</p> <p>Definire le più importanti proprietà periodiche e seguire l'andamento nei gruppi e nei periodi.</p> <p>Conoscere quale relazione intercorre tra la struttura</p>	<p>CHIMICA</p> <p>Modelli atomici</p> <p>Struttura atomica</p> <p>Tavola periodica</p>

<p>elettronica dei gas nobili e la regola dell'ottetto.</p> <p>Individuare i vari legami che uniscono gli atomi di una molecola: legame covalente puro , covalente polare e ionico utilizzando la grandezza elettronegatività.</p> <p>Utilizzare la simbologia di Lewis per scrivere le formule dei composti.</p> <p>Conoscere i vari tipi di legame che uniscono gli atomi o le molecole nei tre stati di aggregazione delle molecole.</p> <p>Conoscere le regole per l'attribuzione dei numeri di ossidazione.</p> <p>Calcolare i numeri di ossidazione degli elementi presenti in una molecola o in uno ione.</p> <p>Riconoscere le principali classi di composti inorganici.</p> <p>Essere in grado di rappresentare, mediante formule di struttura, i principali composti.</p> <p>Conoscere il significato di equazione chimica e della sua simbologia.</p> <p>Sapere bilanciare un'equazione chimica.</p> <p>Determinare le relazioni stechiometriche tra reagenti e prodotti.</p> <p>Conoscere i vari modi di esprimere la concentrazione di una soluzione e saperli utilizzare nella risoluzione di semplici</p>	<p>Legami chimici intramolecolari ed intermolecolari</p> <p>Nomenclatura tradizionale e IUPAC</p> <p>Reazioni chimiche</p> <p>Stechiometria</p>
--	---

<p>esercizi</p> <p>Spiegare la differenza tra dissociazione ionica e ionizzazione</p> <p>Spiegare le proprietà colligative e risolvere semplici esercizi</p> <p>Definire la velocità di reazione.</p> <p>Formulare l'espressione della costante di equilibrio in funzione delle concentrazioni.</p> <p>Conoscere le caratteristiche e le proprietà degli acidi e delle basi</p> <p>Conoscere il prodotto ionico dell'acqua ed il suo significato nella definizione di pH</p> <p>Eseguire il calcolo del pH di una soluzione e valutare la forza di un acido e di una base.</p> <p>Descrivere le reazioni redox</p> <p>BIOLOGIA</p> <p>Descrivere il processo di mitosi e quello di meiosi, mettendoli a confronto.</p> <p>Conoscere la differenza tra riproduzione sessuata e riproduzione asessuata.</p> <p>Conoscere il significato dei termini genotipo e fenotipo.</p>	<p>Soluzioni</p> <p>Proprietà colligative</p> <p>Studio della spontaneità di reazione</p> <p>Cinetica chimica</p> <p>Reversibilità e irreversibilità</p> <p>Studio dell'equilibrio chimico</p> <p>Acidi e basi, scala di ph.</p> <p>Cenni di elettrochimica.</p> <p>BIOLOGIA</p> <p>Ciclo cellulare</p> <p>Riproduzione sessuata e asessuata.</p>
---	--

Spiegare le leggi di Mendel.

Spiegare i casi di dominanza incompleta e di codominanza

Spiegare l'ereditarietà legata al sesso.

Conoscere gli effetti pleiotropici , l'allelia multipla, l'eredità poligenica.

Spiegare l'ereditarietà nei casi di geni associati.

Sapere come è avvenuta la scoperta della struttura del DNA.

Descrivere la duplicazione del DNA.

Descrivere il processo della trascrizione.

Descrivere il processo della traduzione.

Spiegare la natura e la grammatica del codice genetico

Avere chiaro il concetto di regolazione genica

Descrivere l'operone *lac* e *trp*

Conoscere l'anatomia e fisiologia dei vari apparati e sistemi del corpo umano, per la

prevenzione delle malattie e il mantenimento dello stato di salute.

SCIENZE DELLA TERRA

Mitosi e meiosi.

Ereditarietà

Struttura e duplicazione DNA

Sintesi proteica.

Regolazione espressione genica.

Classificazione dei viventi ed evolucionismo.

Tessuti e organizzazioni del corpo umano.

Anatomia e fisiologia di alcuni apparati del corpo umano.

<p>Descrivere le caratteristiche dei minerali.</p> <p>Conoscere e classificare i vari tipi di rocce in base al meccanismo di formazione</p> <p>Saper descrivere un edificio vulcanico, collegando forma ed attività con la natura del magma eruttato.</p> <p>Saper descrivere l'origine dei terremoti, le onde sismiche e le scale sismiche.</p>	<p>SCIENZE DELLA TERRA</p> <p>Minerali e rocce</p> <p>Petrogenesi.</p> <p>Vulcanismo e sismicità.</p>
--	--

- **Nodi interdisciplinari**

sistemi e apparati, alimentazione: scienze-scienze motorie
 termochimica: fisica-chimica
 minerali e rocce, vulcani e terremoti: storia-arte-scienze-italiano

- **Indicazioni di metodo**

Lezione frontale; lavori individuali; lavori di gruppo, flipped classroom, cooperative learning, mappe concettuali

- **Verifiche e valutazione**

- **Modalità di verifica dei livelli di apprendimento**

TIPOLOGIE DI PROVA DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
<p>Le diverse competenze andranno verificate con modalità specifiche: interrogazioni, intese anche come discussioni aperte all'intera classe; relazioni scritte e orali; soluzione di problemi; lavori di ricerca individuale; moduli google; power-point</p> <p>Domande aperte e prove strutturate e semistrutturate (del tipo: vero/falso; risposte a scelta multipla; completamento di frasi; descrizione di figure) per saggiare in tempi brevi le eventuali difficoltà di acquisizione dei contenuti in modo da rimodulare l'argomento e progettare un eventuale intervento di recupero, Per la misurazione delle verifiche saranno adottate le griglie di valutazione elaborate in sede di riunione per materia.</p>	<p>2 valutazioni nel trimestre 3 valutazioni pentamestre</p>

- **Valutazione delle prove di verifica**

Griglie allegate alla presente programmazione

- **Modalità di verifica interdipartimentale (prova comune) dei livelli delle competenze**

DIPARTIMENTI COINVOLTI	TIPOLOGIE DI PROVA DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE

- **Valutazione delle prove di verifica dei livelli delle competenze**

- **Recupero e potenziamento**

- **Modalità di recupero**

Itinere e sportello

- **Modalità di approfondimento**

Letture proposte dai libri di testo

- **Attività previste per la valorizzazione delle eccellenze**

Approfondimenti attraverso lettura di articoli scientifici, testi scientifici, attività di ricerca individuale o di gruppo



LICEO STATALE
FARNESINA
SCIENTIFICO E MUSICALE

Programmazione Didattica del Dipartimento di Scienze LICEO SCIENTIFICO a.s.2023/24

QUINTO ANNO

- **Finalità formative generali**

La scienza e la tecnica caratterizzano il nostro quotidiano e le situazioni tipiche della nostra società in molti ambiti. La didattica delle scienze naturali deve, quindi, dare il proprio contributo ad imparare, apprezzare e conoscere questa parte

fondamentale della nostra cultura rendendo consapevoli gli studenti dei rischi e delle opportunità legate allo sviluppo delle conoscenze tecniche e scientifiche, favorendo il senso di responsabilità verso sé stessi e gli altri.

Nel quinto anno, in particolare, è previsto l'approfondimento della chimica organica. Il percorso di chimica e quello di biologia si intrecciano poi nella biochimica e nei biomateriali, relativamente alla struttura e alla funzione di molecole di interesse biologico, ponendo l'accento sui processi biologici/biochimici nelle situazioni della realtà odierna e in relazione a temi di attualità, in particolare quelli legati all'ingegneria genetica e alle sue applicazioni. Per quanto riguarda le scienze della terra si studiano i complessi fenomeni meteorologici e i modelli della tettonica globale, con particolare attenzione a identificare le interrelazioni tra i fenomeni che avvengono a livello delle diverse organizzazioni del pianeta (litosfera, atmosfera, idrosfera).

• **Competenze riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento, raggiungibili a conclusione del quinto anno**

Competenza in materia di cittadinanza	
<ul style="list-style-type: none"> - Lo studente agisce da cittadino responsabile e partecipa consapevolmente alla vita civica e sociale. - Lo studente si impegna efficacemente con gli altri per conseguire un interesse comune o pubblico, come lo sviluppo sostenibile. - Lo studente collabora con spirito critico e responsabile, dando il proprio contributo nel contesto in cui opera. 	
Competenze Specifiche	Abilità
<p>Sviluppare comportamenti quotidiani che salvaguardino il patrimonio naturale e promuovere una mentalità di sviluppo consapevole del territorio a partire dai contesti di vita e di relazione in cui vivono (scuola, quartiere, città).</p> <p>Comprendere diversi temi ambientali (smaltimento dei rifiuti, urbanistica, traffico, agricoltura, gestione dell'acqua, energia e cambiamenti climatici) e le diverse politiche che promuovono lo sviluppo sostenibile.</p> <p>Essere responsabile nelle scelte quotidiane (risparmio</p>	<p>Saper:</p> <p>distinguere le tipologie di composti organici; comprendere il ruolo dei combustibili fossili come fonte di energia.</p> <p>Comprendere il ruolo dei vari tipi di molecole nell'inquinamento atmosferico.</p> <p>Collegare la sintesi e l'utilizzo dei polimeri allo smaltimento dei rifiuti ed al loro impatto ambientale</p>

energetico, raccolta differenziata, rispetto dell'ambiente domestico, scolastico e naturale) per costruire un mondo nuovo.	
Conoscenze	Contenuti
<p>Conoscere le proprietà fisiche e chimiche degli idrocarburi e dei loro derivati e i combustibili fossili.</p> <p>Conoscere la sintesi e l'utilizzo dei polimeri sintetici</p> <p>Conoscere le biotecnologie e il dibattito etico</p>	<p>L'atomo di carbonio e gli idrocarburi.</p> <p>I combustibili fossili, il biodiesel, combustibile da fonti rinnovabili, l'inquinamento ambientale e il riscaldamento globale.</p> <p>I polimeri sintetici</p> <p>Le biotecnologie per l'agricoltura e l'ambiente</p>

Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare	
<ul style="list-style-type: none"> - Lo studente sa riflettere su sé stesso. - Lo studente lavora con gli altri in maniera costruttiva. - Lo studente organizza il proprio apprendimento, gestendo efficacemente tempo e informazioni. 	
Competenze Specifiche	Abilità
<p>Saper identificare le componenti di un sistema o di una struttura complessa per individuarne gli elementi costitutivi distinguendo quelli caratterizzanti da quelli secondari.</p> <p>Riconoscere i diversi livelli, macro e microscopici, nei quali può essere descritto un sistema naturale e operare correlazioni tra di loro.</p> <p>Saper individuare i dati significativi per la risoluzione di un problema.</p>	<p>Saper descrivere la tettonica delle placche</p> <p>Saper mettere in relazione i fenomeni sismici e vulcanici con la tettonica delle placche</p>
Conoscenze	Contenuti

<p>Conoscere la teoria globale della tettonica delle placche e della deriva dei continenti</p> <p>Conoscere i fenomeni collegati all'attività dei margini delle placche.</p>	<p>La dinamica terrestre</p>
--	------------------------------

<p align="center">Competenza alfabetica funzionale</p>	
<p align="center">- Lo studente sa comunicare in forma orale e scritta in funzione del contesto. - Lo studente formula ed esprime argomentazioni in modo efficace, sia oralmente sia per iscritto. - Lo studente comprende, valuta e rielabora le informazioni in modo critico.</p>	
<p align="center">Competenze Specifiche</p>	<p align="center">Abilità</p>
<p>Saper leggere un testo scientifico in maniera critica ed analitica. Comprendere le informazioni a carattere scientifico provenienti da fonti diverse, interpretando correttamente contenuti espressi nelle varie modalità e convertendole da una modalità all'altra.</p> <p>Esporre le proprie conoscenze in testi orali e scritti chiari, concisi ed efficaci</p>	<p>Saper comunicare in forma orale e scritta quanto appreso, utilizzando in modo adeguato la terminologia scientifica.</p> <p>Saper selezionare, tra le fonti a disposizione, quelle attendibili, motivando la propria scelta</p>
<p align="center">Conoscenze</p>	<p align="center">Contenuti</p>
<p>Padronanza nella descrizione dei fenomeni utilizzando in maniera opportuna la terminologia specifica, gli strumenti grafici, il linguaggio simbolico e relazioni matematiche.</p>	<p>Tutti quelli previsti dalla programmazione</p>

Competenza digitale

- Lo studente utilizza le tecnologie digitali con senso critico per apprendere, lavorare e comunicare.
- Lo studente conosce e rispetta le regole dell'etica digitale.
- Lo studente integra le diverse tecnologie digitali in un'ottica collaborativa.

Competenze Specifiche

Saper scegliere e utilizzare con dimestichezza le varie tecnologie.
Sviluppare la capacità di selezionare e trattare le informazioni scientifiche verificandone le fonti e l'attendibilità.

Abilità

Essere in grado di utilizzare le tecnologie digitali come ausilio per la cittadinanza attiva e l'inclusione sociale, la collaborazione con gli altri e la creatività nel raggiungimento di obiettivi personali e sociali.
Essere in grado di gestire e proteggere informazioni, contenuti, dati digitali
Utilizzare in modo adeguato software e dispositivi e interagire con essi.
Essere in grado di utilizzare e accedere a servizi, filtrare, valutare, programmare e condividere contenuti digitali.

Conoscenze

Conoscere la posta elettronica, le applicazioni di gsuite ed altre piattaforme.
Conoscere la rete internet

Contenuti

Esecuzione e presentazione di compiti e di elaborati in modalità multimediali sia individuali che di gruppo.

Competenza imprenditoriale

- Lo studente ricorre alla propria creatività per la risoluzione dei problemi.
- Lo studente coglie le varie opportunità nella pluralità dei contesti in cui agisce.
- Lo studente è in grado di tradurre idee in azioni nell'ambito della progettualità personale e scolastica.

Competenze Specifiche	Abilità
Ricerca soluzioni ai problemi, anche in situazioni nuove, mostrando di saper applicare le regole, le procedure apprese. -Mostra interesse e motivazione verso la soluzione di problematiche scientifiche che riguardano la Terra e l'umanità	Contribuire in modo autonomo e critico al lavoro, apportando il proprio contributo alla soluzione dei problemi, anche con soluzioni originali ed innovative.
Conoscenze	Contenuti
Conoscere strategie progettuali, di problem solving.	Affrontare le varie tematiche disciplinari attraverso: compiti di realtà, lavori progettuali, problem solving

Competenza multilinguistica

- Lo studente è consapevole delle diverse realtà linguistiche.
- Lo studente utilizza almeno una seconda lingua in modo efficace.
- Lo studente ricorre ai vari registri linguistici in relazione alla specificità dei contesti.

Competenze Specifiche	Abilità
Comunicare in modo chiaro ed efficace in almeno una lingua straniera Essere in grado di leggere e capire articoli scientifici divulgativi in una lingua inglese.	Saper collegare il termine scientifico appreso in lingua madre al medesimo termine in una lingua straniera. Saper riassumere e spiegare quanto appreso da articoli scientifici divulgativi in lingua straniera. Saper riassumere e spiegare quanto appreso da filmati

Comprendere e saper utilizzare i termini principali del lessico scientifico in lingua inglese. Essere in grado di capire un filmato scientifico o un seminario in lingua straniera cogliendo i concetti fondamentali.	scientifici o da seminari in lingua straniera.
Conoscenze	Contenuti
Conoscere il lessico scientifico specifico in lingua inglese	Lavoro sul lessico della biologia

Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria	
<ul style="list-style-type: none"> - Lo studente sviluppa e applica il pensiero e i modelli matematici per risolvere i problemi in situazioni di certezza e di incertezza. <li style="padding-left: 20px;">- Lo studente applica il metodo scientifico per osservare, formulare ipotesi e validare teorie. - Lo studente comprende l'impatto dell'evoluzione di scienza e tecnologia ed è in grado di esercitare scelte responsabili anche negli stili di vita 	
Competenze Specifiche	Abilità
Capacità di analizzare e spiegare il mondo che ci circonda mediante conoscenze e metodologie, comprese l'osservazione e la sperimentazione, per identificare le problematiche e trarre conclusioni che siano basate su fatti empirici. Comprensione dei cambiamenti determinati dall'attività umana e della responsabilità individuale del cittadino e conseguente formulazione di un proprio pensiero critico.	Saper distinguere i principali processi metabolici ed interpretarli in termini energetici. Saper scegliere in modo responsabile il proprio stile alimentare per conservare lo stato di salute.

Conoscenze	Contenuti
<p>Conoscere struttura e funzione delle biomolecole Comprendere il bilancio energetico delle reazioni metaboliche Conoscere e saper interpretare grafici e tabelle</p>	<p>Le biomolecole e il metabolismo Struttura dei carboidrati, dei lipidi, delle proteine, degli acidi nucleici Il metabolismo dei carboidrati La genetica dei microrganismi</p>

Competenza riguardo alla valorizzazione di tutte le espressioni culturali	
<p>- Lo studente valorizza i beni artistici ed ambientali a partire dal proprio territorio e ne fruisce responsabilmente. - Lo studente è consapevole della pluralità delle espressioni culturali che promuove nell'ambito della tradizione artistica e musicale. - Lo studente confronta ed integra le varie culture in relazione alla complessità dei contesti.</p>	
Competenze Specifiche	Abilità
<p>Mostrare un comportamento aperto, maturo e rispettoso nei riguardi delle diverse manifestazioni dell'espressione culturale. Mostrare un atteggiamento positivo e curiosità nei confronti del mondo, apertura per immaginare nuove possibilità e disponibilità a partecipare a esperienze culturali. -Essere consapevoli di come il progresso scientifico e tecnologico sia possibile solo grazie alla cooperazione</p>	<p>Saper condividere le proprie conoscenze in ambito scientifico con gli altri, per il raggiungimento di un risultato comune. Saper cogliere le interazioni tra condivisione dei risultati scientifici ed evoluzione dei processi tecnologici. Essere in grado di comprendere e i diversi atteggiamenti culturali nei confronti dei temi scientifici attuali.</p>

-Sapere collegare i propri punti di vista creativi ed espressivi ai pareri degli altri e di identificare e realizzare opportunità sociali ed economiche nel contesto dell'attività culturale.	
Conoscenze	Contenuti
Conoscere le peculiarità delle varie culture in relazione alla geografia antropica, all'uso delle varie fonti di energia ed all'alimentazione.	La dinamica della litosfera. Gli idrocarburi ed i combustibili fossili Le biomolecole e l'alimentazione

- **Obiettivi minimi e contenuti essenziali per il loro raggiungimento**

Obiettivi minimi	Contenuti essenziali
<p>Conoscere la teoria globale della tettonica delle placche e saper descrivere i fenomeni collegati all'attività dei margini delle placche.</p> <p>Spiegare le proprietà fisiche e chimiche degli idrocarburi.</p> <p>Rappresentare le formula di struttura applicando le regole della nomenclatura IUPAC.</p> <p>Riconoscere i gruppi funzionali e le diverse classi di composti organici.</p> <p>Conoscere il concetto di polimero sintetico.</p> <p>Conoscere struttura e funzione di carboidrati, lipidi, proteine ed acidi nucleici.</p> <p>Comprendere il bilancio energetico delle reazioni</p>	<p>Scienze della Terra: La dinamica terrestre</p> <p>Chimica organica: L'atomo di carbonio e gli idrocarburi: proprietà fisiche e chimiche. I gruppi funzionali I polimeri sintetici</p> <p>Biochimica e biotecnologie: Struttura dei carboidrati, dei lipidi, delle proteine, degli acidi nucleici Il metabolismo dei carboidrati</p>

metaboliche associate alla sintesi o al consumo di ATP.
Saper descrivere la tecnologia del DNA ricombinante e le sue applicazioni, comprendendone l'importanza

Cenni di genetica dei microrganismi
Cenni sulle biotecnologie

- **Nodi interdisciplinari**

L'alimentazione: scienze e scienze motorie
Il tempo: scienze, fisica, arte
I materiali: scienze, arte e storia
Metamorfosi e trasformazione: scienze, filosofia, letteratura italiana e latina.
Le biotecnologie: scienze, filosofia, storia.
Lo sviluppo industriale: scienze, storia, letteratura italiana ed inglese

- **Indicazioni di metodo**

Lezione frontale; lavori individuali; lavori di gruppo, flipped classroom, cooperative learning, mappe concettuali

- **Verifiche e valutazione**

- **Modalità di verifica dei livelli di apprendimento**

TIPOLOGIE DI PROVA DI VERIFICA

**SCANSIONE
TEMPORALE**

ZTE test	Moduli Google: restituzioni e di elaborati corretti (classroom)	Mappe concettuali	Domande a risposte aperte	PowerPoint preparati da studenti	Trimestre: 2 valutazioni Pentamestre: 3 valutazioni
Compiti di realtà	Problemi	Interrogazioni orali in presenza o su piattaforme google	Verifiche sincrone in presenza o online di varia natura		

- **Valutazione delle prove di verifica**

Si allega griglia di valutazione delle diverse prove di verifica

- **Modalità di verifica interdipartimentale (prova comune) dei livelli delle competenze**

DIPARTIMENTI COINVOLTI	TIPOLOGIE DI PROVA DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE

- **Valutazione delle prove di verifica dei livelli delle competenze**

--

- **Recupero e potenziamento**

- **Modalità di recupero**

In itinere-sportello

- **Modalità di approfondimento**

In itinere

- **Attività previste per la valorizzazione delle eccellenze**

Approfondimenti proposti dal docente e dallo studente

Roma, 16 ottobre 2023

IL DIPARTIMENTO DI SCIENZE



**LICEO STATALE
FARNESINA
SCIENTIFICO E MUSICALE**

Programmazione Didattica del Dipartimento di Scienze

a.s.2023/24

LICEO MUSICALE

PRIMO BIENNIO

Finalità formative generali

L'insegnamento delle Scienze Naturali, che si svolge esclusivamente nel primo biennio del Liceo Musicale, si propone di sviluppare:

- La comprensione della Terra come sistema complesso in equilibrio dinamico, parte integrante del Sistema Solare
- La comprensione del sistema Terra come risultato delle interazioni di molteplici variabili, ciascuna delle quali agisce e muta, con modalità differenti, nel tempo e nello spazio
- La consapevolezza dell'influenza dei fenomeni geologici sullo sviluppo storico, sociale ed economico delle comunità umane e, al contempo, delle sempre crescenti potenzialità dell'uomo quale agente modificatore dell'ambiente naturale
- L'acquisizione di un linguaggio chimico di base, come parte del più vasto linguaggio matematico scientifico, tale da consentire la comprensione e la comunicazione essenziali
- La capacità di interpretare fenomeni naturali e/o indotti dall'attività dell'uomo sulla base dei meccanismi chimici che li governano
- Utilizzare le conoscenze acquisite al fine di salvaguardare gli equilibri naturali e lo stato di salute dell'uomo
- Maturare comportamenti responsabili
- Acquisire consapevolezza dell'importanza che le conoscenze di base delle scienze rivestono per la comprensione della realtà che ci circonda;
- Giungere alla comprensione delle relazioni che intercorrono con le altre discipline scientifiche;
- Acquisire la capacità di osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale riconoscendo nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità;
- Giungere alla comprensione dell'importanza delle risorse che l'uomo trae dalla terra, anche in rapporto ai problemi conseguenti all'utilizzazione di quelle esauribili e quelle rinnovabili;
- Acquisire codice comunicativo di carattere tecnico scientifico che permetta la comprensione di testi di tipo specialistico e che favorisca l'interscambio culturale.
- Potenziare le capacità logiche e linguistiche.
- Acquisire modalità di interpretazione della realtà quotidiana e del mondo circostante.
- Conquistare una visione integrata dei fenomeni fisici, chimici e biologici del sistema Terra.
- Comprendere le condizioni patologiche e le relazioni tra organismo e ambiente.
- Acquisire la consapevolezza che per conservare l'equilibrio fisiologico occorre una corretta prevenzione e adatti stili di vita.
- Ricepire che le trasformazioni chimiche sono interpretabili facendo riferimento alla natura e al comportamento di molecole, atomi e ioni.
- Acquisire la consapevolezza che gran parte dei fenomeni macroscopici consiste in trasformazioni chimiche.
- Comprendere le relazioni che intercorrono tra le scienze della Terra e le altre discipline scientifiche, anche in riferimento alle attività umane.
 - **Competenze riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento, raggiungibili a conclusione del primo biennio**

Competenza in materia di cittadinanza

- Lo studente agisce da cittadino responsabile e partecipa consapevolmente alla vita civica e sociale.
- Lo studente si impegna efficacemente con gli altri per conseguire un interesse comune o pubblico, come lo sviluppo sostenibile.
- Lo studente collabora con spirito critico e responsabile, dando il proprio contributo nel contesto in cui opera.

Competenze Specifiche

Conoscere i comportamenti che mettono a rischio la sopravvivenza degli ecosistemi naturali e la salute dell'uomo.
Essere consapevole dell'impossibilità di accumulare rifiuti.
Acquisizione della terminologia scientifica
Saper riconoscere nella realtà quanto raffigurato da illustrazioni, grafici, tabelle e viceversa

Abilità

Essere in grado di favorire in ambito scolastico ed extrascolastico processi di responsabilizzazione nei confronti della gestione delle risorse e dei consumi in quanto consapevole della limitatezza delle risorse ambientali

Acquisire e interpretare le conoscenze relative all'idrosfera e all'atmosfera per saperli applicare alle varie problematiche ambientali

Conoscenze

Conoscere la struttura e la trasformazione della materia per comprendere i fenomeni naturali
Conoscere le tappe fondamentali dell'evoluzione del sistema Terra
Conoscere le leggi e le teorie fondamentali inerenti ai fenomeni oggetto di studio
Conoscere i processi della dinamica terrestre e le loro connessioni
Conoscere l'atmosfera e l'idrosfera come sistemi dinamici e le principali dinamiche ambientali
Conoscere i principali paesaggi naturali in rapporto ai fattori esogeni di modellamento, le conseguenze (negative e positive)

Contenuti

La composizione della materia e le sue trasformazioni
Il ciclo dell'acqua
L'atmosfera e i fenomeni meteorologici, l'idrosfera.

più immediate dell'intervento dell'uomo sull'ambiente, il significato del termine rischio ambientale

Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare

- Lo studente sa riflettere su se stesso.
- Lo studente lavora con gli altri in maniera costruttiva.
- Lo studente organizza il proprio apprendimento, gestendo efficacemente tempo e informazioni.

Competenze Specifiche

Saper ricercare, organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo e documentando le varie fonti.
Riuscire a perseguire gli obiettivi anche di fronte ad insuccessi.
Comprendere ed accettare gli errori e imparare da questi ultimi.

Abilità

Saper raccogliere dati e interpretarli in un contesto coerente di conoscenze
Saper organizzare il lavoro in modo autonomo
Saper fare scelte responsabili in merito alla gestione del territorio e dello stato di salute

Conoscenze

Conoscere le leggi e le teorie fondamentali inerenti ai fenomeni oggetto di studio

Saper descrivere le caratteristiche comuni agli esseri viventi

Contenuti

La terra nello spazio
caratteristiche degli esseri viventi
le teorie evolutive
classificazione degli esseri viventi
Il carbonio e le biomolecole
La cellula

<p>Conoscere le teorie evolutive con particolare riferimento a Darwin Conoscere il concetto di specie e di categorie tassonomiche Saper descrivere le caratteristiche distintive tra cellula procariote ed eucariote Conoscere il ciclo cellulare Saper descrivere le leggi di Mendel Saper descrivere l'organizzazione strutturale degli animali Conoscere e saper descrivere l'anatomia e la fisiologia dei principali apparati e sistemi del corpo umano per la prevenzione delle malattie e il mantenimento dello stato di salute</p>	<p>Il ciclo cellulare La genetica Organizzazione del corpo umano Apparati e sistemi</p>
---	--

<p>- Competenza alfabetica funzionale</p>	
<p>- Lo studente sa comunicare in forma orale e scritta in funzione del contesto. - Lo studente formula ed esprime argomentazioni in modo efficace, sia oralmente sia per iscritto. - Lo studente comprende, valuta e rielabora le informazioni in modo critico.</p>	
<p>Competenze Specifiche</p>	<p>Abilità</p>
<p>Acquisire la terminologia scientifica. Sapere leggere ed interpretare un testo. Sapere collegare i contenuti studiati.</p>	<p>Recepire il senso generale di un testo scientifico Comprendere le consegne di un esercizio e /o problema Definire il significato dei termini scientifici</p>

Sapere esporre in modo chiaro e preciso	Abilità di comunicare in forma orale e scritta Capacità di distinguere e utilizzare fonti di diverso tipo Disponibilità al dialogo.
Conoscenze	Contenuti
Conoscenza della terminologia scientifica e della lingua italiana	Contenuti comuni a tutte le unità previste dalla programmazione

Competenza digitale

- Lo studente utilizza le tecnologie digitali con senso critico per apprendere, lavorare e comunicare.
- Lo studente conosce e rispetta le regole dell'etica digitale.
- Lo studente integra le diverse tecnologie digitali in un'ottica collaborativa.

Competenze Specifiche	Abilità
Utilizzare la rete e strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare	Capacità di utilizzare e accedere a servizi, filtrare, valutare e condividere contenuti digitali
Conoscenze	Contenuti
Conoscere la piattaforma Google suite e la messaggistica di base	Esecuzione e presentazione di compiti ed elaborati in modalità multimediale sia individuali che di gruppo

Competenza imprenditoriale

- Lo studente ricorre alla propria creatività per la risoluzione dei problemi.
- Lo studente coglie le varie opportunità nella pluralità dei contesti in cui agisce.
- Lo studente è in grado di tradurre idee in azioni nell'ambito della progettualità personale e scolastica.

Competenze Specifiche	Abilità
Sostenere la propria opinione argomentando efficacemente. Giustificare le scelte con semplici spiegazioni. Confrontare la propria idea con quella altrui Cooperare con altri nelle varie attività Sapere rispettare i turni e ascoltare gli altri; spiegare e sostenere le proprie ragioni	Capacità di lavorare sia individualmente che in gruppo in maniera collaborativa Capacità di assumere decisioni
Conoscenze	Contenuti
Conoscere le strategie di Problem solving	Risolvere compiti di realtà

Competenza multilinguistica

- Lo studente è consapevole delle diverse realtà linguistiche.
- Lo studente utilizza almeno una seconda lingua in modo efficace.
- Lo studente ricorre ai vari registri linguistici in relazione alla specificità dei contesti.

Competenze Specifiche	Abilità
Essere in grado di leggere e capire semplici testi scientifici in lingua inglese.	Capacità di comprendere messaggi orali scritti in una lingua straniera (inglese) Apprezzamento per la diversità culturale nonché l'interesse e la curiosità per lingue diverse e per la comunicazione interculturale.

	Rispetto per chi ha una madrelingua differente o proviene da un contesto migratorio.
Conoscenze	Contenuti
Conoscere i termini principali del lessico scientifico in una lingua straniera (inglese)	Lavoro sul lessico della biologia

Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria	
<ul style="list-style-type: none"> - Lo studente sviluppa e applica il pensiero e i modelli matematici per risolvere i problemi in situazioni di certezza e di incertezza. <li style="padding-left: 20px;">- Lo studente applica il metodo scientifico per osservare, formulare ipotesi e validare teorie. - Lo studente comprende l'impatto dell'evoluzione di scienza e tecnologia ed è in grado di esercitare scelte responsabili anche negli stili di vita 	
Competenze Specifiche	Abilità
Rappresentare fatti, fenomeni, concetti e procedure utilizzando conoscenze e linguaggi diversi Comprendere l'impatto delle scienze, delle tecnologie e dell'attività umana sull'ambiente naturale	Essere capace di riconoscere gli aspetti essenziali di una indagine scientifica ed essere capace di comunicarne le conclusioni.
Conoscenze	Contenuti
Conoscere i principi base del mondo naturale	Metodo scientifico Unità di misura Strumenti di misura e di indagine scientifica

Competenza riguardo alla valorizzazione di tutte le espressioni culturali

- Lo studente valorizza i beni artistici ed ambientali a partire dal proprio territorio e ne fruisce responsabilmente.
- Lo studente è consapevole della pluralità delle espressioni culturali che promuove nell'ambito della tradizione artistica e musicale.
- Lo studente confronta ed integra le varie culture in relazione alla complessità dei contesti.

Competenze Specifiche

Abilità

Mostrare un comportamento aperto e rispettoso nei riguardi delle diverse manifestazioni dell'espressione culturale.
Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione

Atteggiamento positivo e curiosità nei confronti del mondo, apertura per immaginare nuove possibilità a partecipare ad esperienze culturali

Conoscenze

Contenuti

Fenomeni di degradazione e corrosione derivanti dall'azione combinata degli agenti atmosferici

Atmosfera, idrosfera e reazioni chimiche

- **Obiettivi minimi e contenuti essenziali per il loro raggiungimento**

Classi prime

Obiettivi minimi	Contenuti essenziali
<p>Conoscere attraverso quali fasi si sviluppa il metodo scientifico Conoscere le grandezze fondamentali e le loro unità di misura. Essere in grado di manipolare i dati numerici facendo loro corrispondere il significato fisico Conoscere i concetti di massa e peso, calore e temperatura.</p> <p>Classificare la materia in base agli stati fisici e in base alla composizione Distinguere una trasformazione fisica da una chimica Conoscere i vari passaggi di stato Spiegare i passaggi di stato con la natura corpuscolare della materia Descrivere la tavola periodica Saper leggere e scrivere una formula chimica sapendone il significato</p> <p>Saper descrivere l'atomo, le particelle subatomiche e le loro caratteristiche</p>	<p>Il metodo scientifico</p> <p>Le grandezze fondamentali e le principali grandezze derivate e le loro unità di misura.</p> <p>LA COMPOSIZIONE DELLA MATERIA E LE SUE TRASFORMAZIONI: elementi e composti, sostanze pure e miscugli stati fisici della materia trasformazioni chimiche e trasformazioni fisiche natura corpuscolare della materia e passaggi di stato gli elementi e la tavola periodica</p> <p>STRUTTURA ATOMICA Le particelle subatomiche</p>

<p>Conoscere e saper calcolare il numero di massa ,il numero atomico e il numero di elettroni di un atomo. Conoscere il concetto di isotopo</p> <p>Saper descrivere le leggi che governano il moto dei pianeti del sistema solare Saper descrivere le principali differenze tra pianeti terrestri e quelli gassosi</p> <p>Descrivere la forma della Terra ,il reticolato geografico, latitudine e longitudine</p> <p>Descrivere i movimenti di rotazione e rivoluzione terrestre Descrivere i movimenti di rotazione e rivoluzione lunare Illustrare le conseguenze dei moti di rotazione e rivoluzione della Terra Riconoscere le varie fasi lunari, collegandole con i movimenti della luna intorno alla Terra rispetto al Sole</p> <p>Riconoscere e analizzare le proprietà dell'atmosfera Descrivere i fenomeni atmosferici Descrivere l'acqua e le sue proprietà Descrivere il ciclo dell'acqua</p>	<p>Numero atomico e numero di massa Gli isotopi Gli ioni</p> <p>LA TERRA NELLO SPAZIO Cenni sulla struttura del sistema solare Le leggi che governano i movimenti dei corpi celesti del sistema solare</p> <p>FORMA E DIMENSIONI DELLA TERRA</p> <p>I MOVIMENTI DELLA TERRA Rotazione e rivoluzione La luna ei suoi movimenti Misura del tempo</p> <p>L'ATMOSFERA E I FENOMENI METEOROLOGICI Composizione chimica e suddivisione dell'atmosfera Ciclo dell'acqua Inquinamento delle acque e dell'atmosfera</p>
--	--

Classi seconde

<p>Obiettivi minimi</p>	<p>Contenuti essenziali</p>
--------------------------------	------------------------------------

<p>Conoscere le caratteristiche salienti degli esseri viventi Conoscere il concetto di evoluzione</p> <p>Sapere le peculiarità degli atomi di carbonio Descrivere la struttura e le proprietà dei carboidrati, delle proteine, dei lipidi e degli acidi nucleici</p> <p>Descrivere la cellula procariote Descrivere la cellula eucariote, animale e vegetale Conoscere le reazioni globali di respirazione cellulare e fotosintesi</p> <p>Conoscere la differenza tra riproduzione sessuata e asessuata Confrontare mitosi e meiosi evidenziando analogie e differenze Conoscere le leggi di Mendel</p> <p>Conoscere l'anatomia e fisiologia dei principali apparati e sistemi del corpo umano, per la prevenzione delle malattie e il mantenimento dello stato di salute.</p>	<p>CARATTERISTICHE DEI VIVENTI Cenni della Teoria dell'evoluzione Cenni di sistematica degli organismi viventi</p> <p>IL CARBONIO E LE BIOMOLECOLE Caratteristiche del carbonio Le biomolecole</p> <p>LA CELLULA Struttura della cellula procariote Struttura della cellula eucariote animale e vegetale Cenni di bioenergetica</p> <p>La riproduzione cellulare: mitosi e meiosi La genetica mendeliana</p> <p>I</p> <p>Il corpo umano</p>
--	--

- **Nodi interdisciplinari**

Tra seguenti discipline chimica, biologia, scienze della Terra

- **Indicazioni di metodo**

Libri di testo; mappe concettuali; audiovisivi; materiali multimediali
Lezione partecipata
Lezione frontale
Lavoro di produzione in piccoli gruppi

- **Verifiche e valutazione**

- **Modalità di verifica dei livelli di apprendimento**

TIPOLOGIE DI PROVA DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
<p>Le diverse competenze andranno verificate con modalità specifiche: interrogazioni, intese anche come discussioni aperte all'intera classe; relazioni scritte e orali; soluzione di problemi ; lavori di ricerca individuale;</p> <p>Domande aperte e prove strutturate e semistrutturate (del tipo: vero/falso; risposte a scelta multipla,; completamento di frasi; descrizione di figure) per saggiare in tempi brevi le eventuali difficoltà di acquisizione dei contenuti in modo da rimodulare l'argomento e progettare un eventuale intervento di recupero.</p> <p>Per la misurazione delle verifiche saranno adottate le griglie di valutazione elaborate in sede di riunione per materia.</p>	<p>Periodo Trimestre: 2 verifiche Pentamestre: 2 verifiche</p>

- **Valutazione delle prove di verifica**

Si allegano le griglie di valutazione delle verifiche scritte e orali

- **Modalità di verifica interdipartimentale (prova comune) dei livelli delle competenze**

DIPARTIMENTI COINVOLTI	TIPOLOGIE DI PROVA DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE

- **Valutazione delle prove di verifica dei livelli delle competenze**

- **Recupero e potenziamento**

- **Modalità di recupero**

In itinere- sportello

- **Modalità di approfondimento**

In itinere

- **Attività previste per la valorizzazione delle eccellenze**

Approfondimenti proposti dal docente e dallo studente

Roma, 16 ottobre 2023

IL DIPARTIMENTO DI SCIENZE