DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI

LICEO CLASSICO - LICEO LINGUISTICO - LICEO DELLE SCIENZE UMANE

Finalità

- Sviluppare consapevolezza sia del valore delle Scienze quali componenti culturali per la lettura e l'interpretazione della realtà sia dell'importanza del metodo sperimentale come strumento d'indagine, dei suoi limiti e dell'evoluzione del sapere scientifico.
- Acquisire comportamenti responsabili nei confronti della tutela della salute e dell'ambiente.
- Implementare un metodo di studio atto a sviluppare competenze di cittadinanza attiva mediante attività laboratoriale, lavoro di gruppo e condivisione di materiali didattici prodotti dagli studenti.
- Sviluppare la consapevolezza che le problematiche legate all'uso delle risorse devono essere affrontate e risolte mediante l'impegno di ciascun cittadino con modificazioni nei comportamenti quotidiani in diversi ambiti.

Tali finalità sono perseguite nella didattica ordinaria e anche con l'attuazione dei seguenti progetti:

- progetto d'Istituto della **Commissione Ben-essere** che prevede interventi mirati alla prevenzione di: dipendenze da tabacco, alcool e altre droghe, ludopatie e squilibri alimentari.
- Progetto **Ecologica.mente** che prevede per le diverse classi le seguenti attività:

Classi PRIME: progetto integrazione delle scienze, con ore aggiuntive di Scienze per attività laboratoriale, compatibilmente con gli spazi e le eventuali turnazioni.

Classi SECONDE : Agenda ONU 2030 - attività differenziate presso enti di ricerca del territorio.

Classe 3AC - 3BC (gruppo curvatura biologica): ore aggiuntive di Scienze per attività laboratoriale, compatibilmente con gli spazi e le eventuali turnazioni.

CLASSE 4 AC - 4 BC (gruppo curvatura biologica): ore aggiuntive di Scienze per attività laboratoriale, compatibilmente con gli spazi e le eventuali turnazioni.

Classi QUINTE: attività laboratoriale sulle biotecnologie, in sede, guidata dagli esperti di E-CONOSCENZA compatibilmente con gli spazi, eventuali turnazioni e la situazione di emergenza sanitaria in atto (SE IN PRESENZA)

Progetti: GREEN SCHOOL aperto a tutte le classi con attività differenziate - attività di PCTO Green Promoters (DA VERIFICARE) - attività PCTO con percorsi afferenti a PNSD (Piano Nazionale Scuola Digitale) e PNRR Challenge Based Learning-Agenda ONU 2030- sviluppo sostenibile.

PCTO Museo a scuola (classi terze e quarte).

La scuola organizza, partecipa e attiva percorsi afferenti alle discipline STEAM inerenti robotica, coding, gamification, metodologie per le discipline STEAM che permetteranno ai docenti di formarsi e sperimentare con le classi coinvolte nuove strategie didattiche.

Altre attività, proposte da vari enti, potrebbero essere attuate in orario curricolare o/e extracurricolare.

Conoscenze

Contenuti basilari e terminologia specifica delle Scienze (Chimica, Biologia, Scienze della Terra), per l'acquisizione di conoscenze sull'uomo, sulla sua storia biologica e sulla sua collocazione in rapporto alla natura ed alla cultura.

Competenze

- Descrivere un fenomeno in modo chiaro con lessico specifico.
- Individuare gli aspetti fondamentali di un fenomeno naturale e/o artificiale e saperli correlare.
- Eseguire semplici esperienze di laboratorio relazionando e rielaborando quanto svolto.
- Interpretare immagini, tabelle e grafici.
- Applicare le conoscenze acquisite nella soluzione di esercizi e di problemi in situazioni note e non note.
- Leggere e comprendere testi e articoli di carattere scientifico.
- Cercare e selezionare informazioni in rete.
- Utilizzare software per produrre testi e comunicazioni multimediali.

-Collaborare e partecipare
-Progettare
-Agire in modo autonomo

Scansione dei contenuti

Classi prime Liceo Classico, Liceo Linguistico, Liceo delle Scienze Umane

CHIMICA: La materia: proprietà e trasformazioni – Grandezze e misure: massa, peso, volume e densità – Energia, calore e temperatura – L'atomo, elementi, isotopi, ioni, composti - Stati di aggregazione della materia – Passaggi di stato – Sostanze pure, miscugli - Tecniche di separazione dei componenti dei miscugli - Concentrazione delle soluzioni.

SCIENZE DELLA TERRA: Terra: forma e dimensioni – Moti terrestri e loro conseguenze - Idrosfera: l'acqua e le sue proprietà – Il ciclo dell'acqua – L'acqua come risorsa - Inquinamento idrico - Atmosfera: caratteristiche dell'atmosfera, struttura e composizione – Umidità, pressione e temperatura – Inquinamento atmosferico.

Classi seconde Liceo Classico, Liceo Linguistico, Liceo delle Scienze Umane

BIOLOGIA: Caratteristiche dei viventi: procarioti, eucarioti, autotrofi, eterotrofi – Rapporti organismo-ambiente, livelli trofici, catene e reti alimentari – Cenni di sistematica - Domini e Regni, caratteristiche generali dei cinque regni - La cellula: descrizione morfologica, struttura e funzione degli organuli cellulari – Composizione della cellula: caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua e biomolecole – Scambi tra la cellula e l'ambiente – Origine della vita ed evoluzione.

CHIMICA: Leggi ponderali- Modelli atomici – Configurazione elettronica - Tavola periodica – Molecole, simboli e formule chimiche – Legami chimici intramolecolari e intermolecolari.

Classi terze Liceo Classico, Liceo Linguistico, Liceo delle Scienze Umane

CHIMICA: Lettura e interpretazione della tavola periodica - Famiglie di elementi e composti – Classificazione, formule e regole di nomenclatura di ossidi, idrossidi, acidi e sali - La mole - Calcolo della concentrazione di soluzioni - Bilanciamento di reazioni chimiche – Problemi stechiometrici - Energia e trasformazioni della materia – Trasformazioni esoergoniche ed endoergoniche - Calore di reazione - Potere calorifico – Entalpia – Reazioni chimiche e calcolo della variazione di entalpia – Velocità delle reazioni chimiche – Catalizzatori - Equilibrio chimico - Entropia – Energia Libera – Ossidoriduzioni.

Classi quarte Liceo Classico, Liceo Linguistico, Liceo delle Scienze Umane

BIOLOGIA: Struttura e funzione degli acidi nucleici – Duplicazione del DNA- Sintesi proteica e struttura dettagliata degli organuli cellulari coinvolti – Ciclo cellulare – Mitosi – Meiosi – Genetica – Teorie evolutive - Tessuti umani – Omeostasi – Sistemi ed apparati umani: sistema nervoso, apparato cardiocircolatorio, apparato digerente, apparato respiratorio, apparato riproduttore, sistema immunitario e vaccini.

Classi quinte liceo classico, linguistico, scienze umane

BIOLOGIA: Composti organici: idrocarburi (alcani, alcheni, alchini, benzene), isomeria, gruppi funzionali, polimeri. Biomolecole (glucidi, lipidi, proteine, acidi nucleici) - Duplicazione del DNA – Sintesi proteica – Concetto di metabolismo cellulare – Glicolisi e fermentazione - Biotecnologie: Clonaggio e clonazione - Fingerprinting - Tecnologia del DNA ricombinante e PCR – Le applicazioni delle biotecnologie.

SCIENZE DELLA TERRA: Le rocce – Vulcanesimo – Fenomeni sismici – Modello interno della Terra -Teoria della tettonica a zolle.

SEZIONE DI LICEO CLASSICO CURVATURA BIOLOGICA

Classe prima

CHIMICA: La materia: proprietà e trasformazioni – Grandezze e misure: massa, peso, volume e densità – Energia, calore e temperatura – L'atomo, elementi, isotopi, ioni, composti - Stati di aggregazione della materia – Passaggi di stato – Sostanze pure, miscugli - Tecniche di separazione dei componenti dei miscugli - Concentrazione delle soluzioni.

SCIENZE DELLA TERRA: Terra: forma e dimensioni – Moti terrestri e loro conseguenze - Idrosfera: l'acqua e le sue proprietà – Il ciclo dell'acqua – L'acqua come risorsa - Inquinamento idrico - Atmosfera: caratteristiche dell'atmosfera, struttura e composizione – Umidità, pressione e temperatura – Inquinamento atmosferico.

Classe seconda

BIOLOGIA: Caratteristiche dei viventi: procarioti, eucarioti, autotrofi, eterotrofi – Rapporti organismo-ambiente, livelli trofici, catene e reti alimentari – Cenni di sistematica- con caratteristiche generali di domini e regni - La cellula: descrizione morfologica, struttura e funzione degli organuli cellulari – Composizione della cellula: caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua – Scambi tra la cellula e l'ambiente – Biomolecole: glucidi, lipidi, proteine, acidi nucleici – Sintesi proteica – Ciclo cellulare – Mitosi – Meiosi – Genetica.

Classe terza

BIOLOGIA: Ripasso dei contenuti del secondo anno: Composizione della cellula: caratteristiche chimico - fisiche dell'acqua – Scambi tra la cellula e l'ambiente – Biomolecole: glucidi, lipidi, proteine, acidi nucleici – Sintesi proteica – Ciclo cellulare – Mitosi – Meiosi.

PROGRAMMA BIOMEDICO: Apparati e tessuti concordati con Ordine dei medici

CHIMICA: Modelli atomici – Configurazione elettronica – Molecole, simboli e formule chimiche – Legami chimici intramolecolari e intermolecolari - Lettura e interpretazione della tavola periodica - Famiglie di elementi e composti – Classificazione, formule e regole di nomenclatura di ossidi, idrossidi, acidi e sali - La mole - Calcolo della concentrazione di soluzioni - Bilanciamento di reazioni chimiche – Problemi stechiometrici - Energia e trasformazioni della materia – Trasformazioni esoergoniche ed endoergoniche - Calore di reazione - Potere calorifico – Entalpia – Reazioni chimiche e calcolo della variazione di entalpia – Velocità delle reazioni chimiche – Catalizzatori - Equilibrio chimico – Significato di pH e calcolo del grado di acidità di una soluzione – Ossidoriduzioni

Classe quarta

BIOLOGIA: DNA ed esempi di regolazione genica. Teorie evolutive e genetica di popolazione - Tessuti umani – Omeostasi – Sistemi ed apparati umani: sistema nervoso, apparato cardiocircolatorio, apparato digerente, apparato respiratorio, sistema immunitario, apparato riproduttore.

PROGRAMMA BIOMEDICO: Apparati e tessuti concordati con Ordine dei medici

Classe quinta

CHIMICA ORGANICA: Composti organici: idrocarburi (alcani, alcheni, alchini, benzene), isomeria, gruppi funzionali, polimeri.

BIOCHIMICA: Biomolecole (glucidi, lipidi, proteine, acidi nucleici) - Duplicazione del DNA – Sintesi proteica – Concetto di metabolismo cellulare – Glicolisi e fermentazione.

BIOTECNOLOGIE: Tecnologia del DNA ricombinante, PCR, clonazione, clonaggio, fingerprinting – Le applicazioni delle biotecnologie.

PROGRAMMA BIOMEDICO: Apparati e tessuti concordati con Ordine dei medici

SCIENZE DELLA TERRA: Le rocce – Vulcanesimo – Fenomeni sismici – Modello interno della Terra -Teoria della tettonica a zolle.

Coordinate metodologiche

Lezioni impostate in modo problematico con interventi attivi e consapevoli degli studenti. Esercitazioni in gruppo. Attività di laboratorio in piccoli gruppi, compatibilmente con la disponibilità della struttura, uscite didattiche. Uso di: libro di testo, audiovisivi, articoli di giornali e riviste scientifiche, computer- LIM

Verifiche

Si effettueranno verifiche scritte in forma di questionari a risposte chiuse, aperte e con risoluzione di problemi, relazioni su attività di laboratorio, verifiche orali in forma di colloquio, presentazione di ricerche anche in forma multimediale effettuate con l'uso della rete, di software, di riviste e/o di testi scientifici. Si effettueranno minimo due verifiche a quadrimestre, e non più di cinque tra verifiche scritte e orali.

Nel primo quadrimestre le valutazioni potranno essere frutto esclusivamente di verifiche scritte.
Nel secondo quadrimestre, in presenza di profitto insufficiente in una prova scritta, si effettuerà una prova orale.

Criteri di valutazione: I voti delle singole prove, scritte e orali, risultano dalla valutazione di una o più competenze tra le seguenti

Competenza 1
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità

ITEMS-DESCRITTORI	**LIV A**	**LIV B**	**LIV C**	**LIV D**	Percentuale inferiore a 57 voto inferiore a 5,5
Descrivere un fenomeno naturale e/o artificiale	Conosce gli argomenti in modo approfondito e li descrive con padronanza utilizzando il linguaggio specifico in modo rigoroso	Conosce e descrive gli argomenti con sicurezza utilizzando correttamente il linguaggio specifico	Conosce e descrive gli argomenti utilizzando il linguaggio specifico	Se opportunamente guidato descrive gli argomenti in modo sostanzialmente corretto	Descrive in modo frammentario e/o lacunoso e non utilizza il linguaggio specifico
Individuare gli aspetti fondamentali di un fenomeno, correlarli e modellizzare.	Individua e correla autonomamente gli aspetti di un fenomeno modellizzando anche in situazioni complesse mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità	Individua e correla autonomamente i diversi aspetti di un fenomeno mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite	Mette in relazione i concetti fondamentali di un fenomeno in situazioni note mostrando di possedere conoscenze e abilità fondamentali	Se opportunamente guidato mette in relazione i concetti fondamentali di un fenomeno in situazioni note	Anche se guidato, non sempre mette in relazione i concetti fondamentali di in fenomeno in situazioni note
Utilizzare e comprendere diverse forme di linguaggio simbolico	Con padronanza usa e comprende i linguaggi specifici e simbolici in modo corretto. Interagisce in una conversazione rispondendo, esponendo e argomentando con efficacia comunicativa.	Usa e comprende i linguaggi specifici e simbolici in modo corretto	Usa e comprende i linguaggi specifici e simbolici in modo sostanzialmente corretto	Se opportunamente guidato usa i linguaggi specifici in modo sostanzialmente corretto	Anche se guidato, non utilizza i linguaggi specifici in modo corretto

Competenza 2
Analizzare fenomeni dal punto di vista qualitativo e quantitativo

ITEMS-DESCRITTORI	**LIV A**	**LIV B**	**LIV C**	**LIV D**	Percentuale inferiore a 57 voto inferiore a 5,5
Cogliere analogie e differenze e riconoscere relazioni di causa-effetto in modo autonomo	Individua analogie e differenze e coglie autonomamente relazioni in situazioni complesse mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità	Individua analogie e differenze e coglie relazioni in situazioni nuove mostrando di sapere utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite	Individua analogie e differenze e coglie relazioni applicando basilari regole e procedure apprese	Se opportunamente guidato individua alcune analogie e differenze e coglie semplici relazioni	Anche se guidato, non sempre individua analogie e differenze e non coglie le relazioni tra gli aspetti di un fenomeno
Riordinare in sequenza logica le fasi di un fenomeno, raccogliere dati quantitativi e rielaborarli autonomamente	Riordina in sequenza logica le fasi di un fenomeno complesso, raccoglie ed elabora dati quantitativi correttamente ed in modo autonomo in situazioni complesse mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità	Riordina in sequenza logica le fasi di un fenomeno, raccoglie ed elabora dati quantitativi anche in situazioni nuove mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite	Riordina in sequenza logica le fasi di un fenomeno e recupera dati quantitativi applicando basilari regole e procedure apprese	Se opportunamente guidato, riordina in sequenza logica alcune fasi di un fenomeno e recupera semplici dati quantitativi	Anche se guidato, non sempre riordina in sequenza logica le fasi di un fenomeno
Confrontare i risultati con i dati attesi e fornire interpretazioni in modo autonomo	Analizza i dati raccolti e li confronta con i dati attesi, fornisce interpretazioni valide in modo autonomo	Analizza i dati raccolti confronta i risultati attesi e guidato, fornisce interpretazioni	Analizza i dati raccolti e li confronta con i risultati attesi	Se opportunamente guidato, analizza i dati raccolti e li confronta con i risultati attesi	Anche se guidato, non sempre analizza i dati raccolti e non li confronta con i risultati attesi

Competenze 3

Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

ITEMS-DESCRITTORI	**LIV A**	**LIV B**	**LIV C**	**LIV D**	Percentuale inferiore a 57 voto inferiore a 5,5
Utilizzare i software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali a struttura più complessa	Cerca, seleziona, e rielabora e comunica informazioni in rete in modo autonomo, critico ed efficace mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità	Cerca, seleziona informazioni e comunica in rete in modo autonomo e funzionale mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite	Cerca, seleziona e comunica informazioni in rete in modo sostanzialmente funzionale allo scopo applicando basilari regole e procedure apprese	Se opportunamente guidato, cerca seleziona e comunica informazioni in rete in modo sostanzialmente funzionale allo scopo	Non sempre è in grado di selezionare informazioni e produrre testi in modo pertinente alle richieste
Calcolare e rappresentare dati selezionando autonomamente le modalità più opportune	Calcola e rappresenta dati in modo rigorosamente corretto, selezionando autonomamente le modalità più opportune	Calcola e rappresenta dati in modo corretto	Calcola e rappresenta dati in modo sostanzialmente corretto in situazioni semplici	Se opportunamente guidato, calcola e rappresenta dati in modo sostanzialmente corretto	Anche se guidato, non sempre calcola e rappresenta i dati in modo sostanzialmente corretto
Cercare e selezionare informazioni e comunicare in rete	Cerca, seleziona e comunica informazioni in rete in modo autonomo, critico ed efficace mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità	Cerca, seleziona informazioni e comunica in rete in modo autonomo e funzionale mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite	Cerca, seleziona e comunica informazioni in rete in modo sostanzialmente funzionale allo scopo applicando basilari regole e procedure apprese	Se opportunamente guidato, cerca, seleziona e comunica informazioni in rete in modo sostanzialmente funzionale allo scopo	Anche se guidato, non sempre cerca, seleziona e comunica informazioni in rete in modo sostanzialmente funzionale allo scopo

Nelle prove scritte, a ogni quesito verrà attribuito un punteggio. In base alle percentuali ottenute per ogni competenza, verrà indicato il livello raggiunto secondo lo schema seguente:

Livello A (livello avanzato) da 90% a 100% (voto in decimi: da 9 a 10)
Livello B (livello intermedio) da 79% a 89% (voto in decimi: da 8 a 8,5)
Livello C (livello base) da 66% a 78% (voto in decimi: da 6,5 a 7,5)
Livello D (livello iniziale) da 57% a 65% (voto in decimi: da 5,5 a 6)
percentuale inferiore a 57 (voto in decimi inferiore a 5,5)

Il voto della verifica terrà conto della somma dei punteggi totalizzati e della corrispondente percentuale.