

Obiettivi specifici di apprendimento

Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>Fenomeni, leggi, definizioni, teorie dei contenuti disciplinari.</p> <p>Terminologia scientifica e simbologie convenzionali.</p> <p>Strumenti e attrezzature, tecniche operative e principi di sicurezza.</p> <p>Implicazioni sociali, economiche e ambientali delle applicazioni scientifiche e tecnologiche.</p>	<p>Individuare e selezionare i dati.</p> <p>Effettuare e registrare osservazioni e misure.</p> <p>Organizzare e presentare le informazioni in forma grafica, simbolica e numerica.</p> <p>Tradurre le informazioni da una forma all'altra.</p> <p>Manipolare dati qualitativi e quantitativi.</p> <p>Risolvere problemi, sia di natura qualitativa che quantitativa.</p>	<p>Utilizzare le informazioni per identificare modelli, tendenze e trarre conclusioni.</p> <p>Fornire spiegazioni motivate per fenomeni osservati o per conclusioni elaborate.</p> <p>Eseguire previsioni e ipotesi.</p> <p>Applicare tecniche sperimentali e utilizzare le attrezzature in sicurezza.</p> <p>Pianificare esperimenti e indagini.</p> <p>Interpretare e valutare osservazioni e dati sperimentali.</p> <p>Valutare i metodi di indagine e suggerire possibili miglioramenti.</p> <p>Riconoscere limiti e potenzialità della metodologia sperimentale.</p> <p>Saper applicare quanto acquisito anche nella vita quotidiana.</p> <p>Sviluppare un interesse e una corretta sensibilità ambientale.</p>

## Contenuti

### CLASSI PRIME CLASSICO E SCIENTIFICO TRADIZIONALE E CAMBRIDGE

Chimica	Astronomia	Scienze della terra
Sostanze e miscugli. Differenze tra trasformazioni chimiche e fisiche. Soluzioni. Elementi e composti Leggi ponderali e teoria atomica La mole Bilanciamento reazioni chimiche	Reticolato e coordinate geografiche Moti della Terra e loro conseguenze Sistema solare e leggi di Keplero La Luna	Il ciclo dell'acqua Le acque oceaniche La dinamica costiera Le acque continentali e il bilancio idrologico Morfologia glaciale e fluviale Il carsismo

### CLASSI SECONDE CLASSICO E SCIENTIFICO TRADIZIONALE E CAMBRIDGE

Chimica	Biologia
Modello atomico semplificato Legami chimici in particolare: covalente, ionico e idrogeno Proprietà dell'acqua Le molecole d'importanza biologica	La cellula: procariote ed eucariote La cellula: eucariote animale e vegetale. La cellula: descrizione degli organelli. La membrana plasmatica: struttura e funzioni. Meccanismi di trasporto. Mitosi e Meiosi. Respirazione e fotosintesi

### CLASSI TERZE CLASSICO E SCIENTIFICO TRADIZIONALE E CAMBRIDGE

Chimica	Biologia
Configurazioni elettroniche con i numeri quantici. Tavola periodica. Approfondimenti sui legami chimici. Teorie VB e MO (solo scientifico). L'ibridazione degli orbitali e geometria molecolare. Nomenclatura e reazioni chimiche anche dal punto di vista stechiometrico. Comportamento dei composti in soluzioni acquose.	Tessuti animale Anatomia e fisiologia del corpo umano con approfondimento di almeno tre apparati da scegliere nelle classi in relazione a quelli svolti dal dipartimento di scienze motorie. Si consiglia: Endocrino, Riproduttore, Nervoso

CLASSI QUARTE  
LICEO CLASSICO SCIENTIFICO TRADIZIONALE E CAMBRIDGE

Chimica	Scienze della Terra
Classificazione reazioni chimiche. Le soluzioni dal punto di vista qualitativo e quantitativo. Le proprietà colligative. Acidi e basi. Equilibrio ionico. Prodotto ionico dell'acqua: pH e pOH. Indicatori. Idrolisi. Le ossidoriduzioni. Le pile. Elettrolisi. (solo Liceo Scientifico) Chimica del carbonio. Idrocarburi. Composti ossigenati.	I minerali Magmi e rocce magmatiche Vulcanologia Le rocce sedimentarie Il processo metamorfico Il ciclo litogenetico Sismologia

CLASSI QUINTE  
LICEO CLASSICO SCIENTIFICO TRADIZIONALE/CAMBRIDGE

Biochimica	Biologia	Scienze della terra
DNA e duplicazione Sintesi proteica: trascrizione e traduzione Controllo espressione genica. Virus e batteri.  Modulo CLIL: Biological molecules: proteins, carbohydrates, lipids, nucleic acid Recombinant DNA: restriction enzymes and DNA ligase PCR Gel electrophoresis DNA sequencing Biotechnology	Da Mendel ai modelli dell'ereditarietà. Determinazione cromosomica del sesso. Come interagiscono alleli e geni. Relazioni tra geni e cromosomi. Evoluzione. Genetica delle popolazioni.	Struttura interno della terra. Modelli della tettonica globale. La storia geologica della Terra.

CLASSE PRIMA  
LICEO SCIENTIFICO INTERNAZIONALE

BIOLOGY	
Organisms and their environment	Classification
The living thing	Cells. Movement in and out the cells Biological molecules. Enzymes
Botany	Plant nutrition. Transport in plants
Animal nutritions	Transport in animals

CLASSE SECONDA  
LICEO SCIENTIFICO INTERNAZIONALE

BIOLOGY
Pathogens and immunity
Respiration and gas exchange
Excretion
Coordination and response
Homeostasis
Drugs
Reproduction in plants
Reproduction in humans
Inheritance
Variation and natural selection
Organisms and their environment
Biotechnology
Humans and the environment

CLASSE TERZA  
LICEO SCIENTIFICO INTERNAZIONALE

Chimica
Le grandezze della materia Sistemi, miscele e soluzioni Gli stati fisici della materia Differenze tra trasformazioni chimiche e fisiche. Soluzioni. Elementi e composti Leggi ponderali e teoria atomica Le equazioni chimiche e bilanciamento delle reazioni chimiche La mole I primi modelli atomici La struttura dell'atomo: Modello Ondulatorio e configurazioni elettroniche. Il sistema periodico I legami chimici La nomenclatura L'equilibrio chimico Gli acidi e le basi

CLASSE QUARTA  
LICEO SCIENTIFICO INTERNAZIONALE

Chimica
La struttura dell'atomo: Modello Ondulatorio e configurazioni elettroniche. Il sistema periodico I legami chimici Teorie VB e MO. L'ibridazione degli orbitali e geometria molecolare. Le forze intermolecolari e gli stati condensati della materia Classificazione e nomenclatura dei composti Le proprietà delle soluzioni Le reazioni chimiche. L'equilibrio chimico Comportamento dei composti in soluzioni acquose; acidi e basi Ossidoriduzioni ed elettrochimica Chimica del carbonio. Idrocarburi. Composti ossigenati.

CLASSE QUINTA  
LICEO SCIENTIFICO INTERNAZIONALE

Biochimica	Biologia	Scienze della terra
<p>DNA e duplicazione Sintesi proteica: trascrizione e traduzione Controllo espressione genica</p> <p>Modulo CLIL: Biological molecules: proteins, carbohydrates, lipids, nucleic acid Recombinant DNA: restriction enzymes and DNA ligase PCR Gel electrophoresis DNA sequencing Biotechnology</p>	<p>Da Mendel ai modelli dell'ereditarietà Come interagiscono alleli e geni. Relazioni tra geni e cromosomi. Determinazione cromosomica del sesso Evoluzione. Genetica delle popolazioni.</p>	<p>I minerali Magmi e rocce magmatiche Vulcanologia Le rocce sedimentarie Il processo metamorfico Il ciclo litogenico Sismologia Struttura interno della terra. Modelli della tettonica globale. La storia geologica della Terra</p>

**CURVATURA BIOMEDICA**

Pur essendo un progetto inseriamo la programmazione per renderla più fruibile da docenti e studenti:

CLASSI SECONDE destinatari: classe 2D e alcuni allievi della classe V ginnasio B	CLASSI TERZE destinatari: classe 3D e alcuni allievi della classe 1LC sez.A e C	CLASSI QUARTE destinatari: classe 4D e alcuni allievi della classe 1LC sez.B
<p>Laboratorio e misurazione. Proprietà dell'acqua Calcolo delle concentrazione. Pesare le moli. Modello atomico di Bohr e saggi alla fiamma Attività enzimatica. Riconoscimento biomolecole. Potenziamento struttura della cellula. Meccanismi di trasporto osmosi. Estrazione DNA. Fotosintesi. Caratteristiche virus e batteri.</p>	<p>Osservazione di preparati istologici al microscopio ottico. Fisiologia e anatomia di altri tre apparati non affrontati nel corso tradizionale e patologie correlate. Lettura analisi biochimico cliniche di base. Ampliamento concetti ereditarietà dei caratteri Esercitazione su test ingresso Università per lauree legate alle discipline sanitarie.</p>	<p>Reazioni di sintesi, decomposizione, scambio semplice e doppio scambio. Preparazioni di soluzioni a concentrazione nota (Molarità) Soluzioni acide e basiche e pH. Titolazione di una soluzione. Le pile. Esercitazione su test ingresso Università per lauree legate alle discipline sanitarie.</p>

### 1. STANDARD MINIMI DI APPRENDIMENTO:

- Conoscenza e comprensione dei nuclei fondamentali dei temi trattati.
- Acquisizione di un sufficientemente corretto linguaggio scientifico.
- Applicazione di quanto acquisito in situazioni non eccessivamente complesse

### 2. ELEMENTI DI PROGRAMMAZIONE CONDIVISA DI CONTENUTI E VERIFICHE PER DSA (da personalizzare sui singoli casi all'interno di ogni cdc)

Si valuteranno caso per caso gli strumenti compensativi e dispensativi necessari al raggiungimento degli standard minimi di apprendimento stabiliti.

### 3. CRITERI DI VALUTAZIONE E STRUMENTI DI VERIFICA

n. di verifiche	Almeno 2 verifiche complessive per ogni periodo.
Misurazione della prova	Per qualsiasi tipologia di verifica il punteggio associato ai singoli quesiti deve tener conto del seguente peso attribuito agli obiettivi specifici: Conoscenze 50% Abilità 30% Competenze 20% La griglia di valutazione della singola prova, con conversione dei punteggi ottenuti in voto, deve essere chiara agli alunni durante lo svolgimento della prova.
Criteri di valutazione	livello di partenza, competenze raggiunte, evoluzione del processo di apprendimento in relazione agli obiettivi, metodo di lavoro, impegno e applicazione.
Tempi di correzione	15/20 giorni lavorativi per le prove scritte.
Modalità di notifica alla classe	Consegna diretta agli studenti delle prove valutate e corrette. Tutte le informazioni saranno comunque reperibili sul sito dell'istituto dal registro elettronico.
Modalità di trasmissione della valutazione alle famiglie	Colloqui individuali, colloqui generali. Le comunicazioni sull'andamento didattico disciplinare saranno reperibili sul sito dell'istituto dal registro elettronico.

#### 4. GRIGLIE DI VALUTAZIONE/CORREZIONE PER LE PROVE COMUNI, PER I COLLOQUI E LE PROVE SCRITTE

Per le prove strutturate (verifiche con domande a risposta multipla, problem solving, ecc.) il docente decide un punteggio per ogni quesito che esplicita agli alunni con la relativa trasformazione da punteggio a voto.

Per le prove a risposta aperta e per i colloqui si utilizza la seguente tabella:

Voto (in decimi)	Conoscenze	Abilità (Applicare le conoscenze, utilizzare il linguaggio specifico, effettuare connessioni logiche, procedere per via sperimentale, formulare ipotesi e trarre conclusioni)	Competenze
1 - 3	Nulle o frammentarie	Assenti o inadeguate.	Lo studente, anche se guidato, non si confronta con compiti e problemi semplici in situazioni note.
4	Con gravi lacune	Scarsa o assente autonomia nell'uso delle abilità.	
5	Parziali o superficiali	Difficoltà nei processi logici e nell'applicazione anche delle conoscenze fondamentali, linguaggio specifico approssimativo.	
6	Essenziali	Uso parziale delle abilità. Comprensione e semplici applicazioni dei contenuti essenziali.	LIVELLO BASE: lo studente, se guidato, facendo uso di conoscenze ed abilità essenziali, si confronta con compiti e problemi semplici in situazioni note.
7	Essenziali complete e corrette	Uso autonomo delle abilità con qualche difficoltà.	LIVELLO INTERMEDIO: lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note; compie scelte consapevoli.
8	Corrette e complete	Uso autonomo delle abilità.	
9 - 10	Corrette, complete e approfondite con attività individuali	Completo uso autonomo delle abilità. Sviluppo di corrette e originali connessioni logiche, ipotesi, interpretazioni e analisi.	LIVELLO AVANZATO: lo studente svolge in autonomia compiti e problemi complessi anche in situazioni non note. E' in grado di proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli.

5. DIDATTICA PROGETTUALE  
ORGANIZZAZIONE DEL RECUPERO (TEMPI E METODI)

Tipologia	Sportello, recupero in itinere, studio individuale. Classi aperte, sdoppiamento classi, copresenza nelle classi, svolte dai docenti con ore di potenziamento. Gruppi di lavoro con studenti tutor e tra pari.
Termine	L'attività di recupero si svolgerà, durante tutto l'anno; Le prove di recupero si svolgeranno entro il termine pubblicato sul sito dell'Istituto. In caso di assenza alla prova di recupero l'insegnante stabilirà tempi e modi anche diversi per la prova suppletiva.
Modalità di verifica recupero nel primo periodo	Verifica scritta in orario scolastico.
Modalità di notifica dei risultati	Tutte le informazioni saranno reperibili dal registro elettronico sul sito dell'istituto

ORGANIZZAZIONE DEL POTENZIAMENTO per gli alunni che hanno raggiunto una buona preparazione (TEMPI E METODI)

Tipologia	Attività STEM CAMP insieme al Dipartimento di Matematica e Fisica. LAB 2 GO Piano Lauree Scientifiche Olimpiadi della Chimica Partecipazione stages possibilmente in presenza Partecipazione, possibilmente in presenza, a conferenze presso Accademie/Università /Enti di ricerca. Classi aperte, sdoppiamento classi, copresenza nelle classi. Gruppi di lavoro con studenti tutor e tra pari.
Tempi	Per quanto possibile in orario curricolare.
Valutazione	Proposta per il massimo credito scolastico previsto per la fascia di medio-alta, ove possibile.

QUESTE ATTIVITA' VERRANNO PROPOSTE NEI CONSIGLI DI CLASSE:

Attività per competenze collegate a Educazione civica	
Cambiamenti climatici.	Classe prima classico
Impatto ambientale degli alimenti e produzione CO <sub>2</sub>	classi seconde e terze
Le città sostenibili.	Classi quinte
La tavola periodica della disponibilità degli elementi.	Classi terze e quarte
Quanta plastica ha prodotto l'umanità.	classi seconde
Energia in movimento (attività sismica).	classi quarte
Salute e Cultura	Classi terze e quarte

## ELENCO PROGETTI DA SVOLGERE ATTRAVERSO LE ORE DI POTENZIAMENTO

Progetto	Docente referente	Classi
Curvatura Biomedica	Garofalo	2D-3D-4D Alunni: VgB-ILc A e C-IILcB
Olimpiadi della Chimica	Suizzo	Classi quarte
LAB2GO (PCTO)	Garofalo	Classi del triennio
Piano Lauree Scientifiche(PCTO)	Carsetti	Classi del triennio
Ricercatori in classe	Carsetti	Classi del triennio

Pomezia 15 ottobre 2021

Maurizio Garofalo  
(firma del Coordinatore di Dipartimento)