

ISTITUTO SUPERIORE “ENRICO FERMI”

PROGRAMMAZIONE DEL GRUPPO DISCIPLINARE a.s. 2024/2025

INDIRIZZO SCOLASTICO: LSSA

DISCIPLINA:
Scienze Naturali

ORE SETTIMANALI: 4
TOTALE ANNUALE : 120

CLASSI: Seconde

INSEGNANTI: V. Amodei, E. Ferrera, C. Pantiglioni, M. Squassoni, V. Verona

PROGRAMMAZIONE ANNUALE (SEQUENZA DI LAVORO):

UNITA' DIDATTICHE	PERIODO	ORE DI LEZIONE
1. La materia e le sue proprietà	I	10
2. Leggi ponderali della chimica, la quantità di sostanza e la stechiometria	II	26
3. I gas e le loro proprietà		14
4. L'acqua e le sue proprietà		8
5. Organizzazione dei viventi		12
6. Origine ed evoluzione della vita		8
7. La cellula		30
8. La trasmissione dei caratteri ereditari		14

RESPONSABILE DEL COORDINAMENTO DISCIPLINARE: Vanni Verona

Firma del Coord. Disc. Vanni Verona

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 1

La materie e le sue proprietà (C1, C2)

CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	Lettura e comprensione di un testo scientifico, grafici e immagini. Concetto di sostanza pura e miscuglio Le tecniche di separazione Concentrazione delle soluzioni espresse come %m/m, %v/v, %m/v e ppm I passaggi di stato e il diagramma di stato dell'acqua
ABILITA'	Leggere e commentare grafici, brevi testi scientifici e immagini. Comprendere quali caratteristiche distinguono le sostanze semplici e i composti. Saper scegliere quale metodo di separazione è possibile utilizzare per separare i diversi tipi di miscugli Problem solving con le contrazioni delle soluzioni. Leggere e commentare il diagramma di stato dell'acqua
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologie F, D, P, A, I, G Strumenti didattici T, F, E, S, L
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, T, G, R
DURATA (IN ORE)	10

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 2 Le leggi ponderali della chimica, la quantità di sostanza e la stechiometria (C1, C2)	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	Le proprietà della materia, trasformazioni fisiche e chimiche. Elementi e composti. Le equazioni chimiche e il loro bilanciamento. Principio di Lavoiser. Legge di Proust. Legge di Dalton. Teoria atomica La nomenclatura dei composti inorganici. Unità di massa atomica. Massa atomica e molecolare. Massa molare. Mole e numero di Avogadro. Calcoli stechiometrici.
ABILITA'	Problem solving utilizzando le leggi ponderali della chimica Individuare elementi, composti, atomi, molecole, ioni attraverso la formula chimica. Problem solving utilizzando le masse atomiche e molari. Problem solving utilizzando la mole e il numero di Avogadro
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologie F, D, P, A, I, G Strumenti didattici T, F, E, S, L
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, T, G, R
DURATA (IN ORE)	26

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 3

I gas e le loro proprietà (C1, C2)

CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	La teoria cinetico molecolare La pressione dei gas Leggi di Boyle, Charles, Gay-Lussac e legge combinata dei gas Legge di Dalton e legge di Avogadro Relazioni tra moli, massa e volume nei gas. Equazione di stato per i gas ideali Calcoli stechiometrici con le leggi dei gas L'inquinamento atmosferico e riscaldamento globale
ABILITA'	Descrive le proprietà dello stato gassoso utilizzando il modello cinetico molecolare Problem solving utilizzando, le variazioni di pressione, volume, temperatura, masse atomiche e molari per i gas
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologie F, D, P, A, I, G Strumenti didattici T, F, E, S, L
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, T, G, R
DURATA (IN ORE)	14

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 4

L'acqua e le sue proprietà (C1, C2)

CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	La struttura generale dell'atomo Principi sulla natura dei legami chimici La struttura dell'acqua e le proprietà dell'acqua Il significato della scala del pH
ABILITA'	Descrive le proprietà dell'acqua utilizzando le caratteristiche delle molecole d'acqua e le loro interazioni
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologie F, D, P, A, I, G Strumenti didattici T, F, E, S, L
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, T, G, R
DURATA (IN ORE)	8

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 5

Organizzazione dei viventi (C1, C2)

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	Caratteristiche fondamentali della materia vivente Livelli di organizzazione della materia vivente. Le macromolecole che costituiscono i viventi: carboidrati, acidi nucleici, proteine e lipidi.
ABILITA'	Descrivere la caratteriale peculiari dei viventi Correlare la struttura delle molecole della vita con le loro funzioni biologiche
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologie F, D, P, A, I, G Strumenti didattici T, F, E, S, L
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, T, G, R
DURATA (IN ORE)	12

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 6

Origine ed evoluzione della vita (C1, C2)

CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	<p>Ipotesi di Oparin ed esperimento di Miller. .</p> <p>Cellule procariote ed eucariote.</p> <p>Autotrofi ed eterotrofi.</p> <p>Organismi unicellulari, coloniali e pluricellulari.</p> <p>La teoria evolutiva e la selezione naturale.</p> <p>Storia evolutiva della vita sulla Terra.</p> <p>Concetto di specie</p> <p>Caratteristiche generali e relazioni filogenetiche dei diversi regni dei viventi</p>
ABILITA'	Interpretare la storia della vita come processo evolutivo
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	<p>Metodologie F, D, P, A, I, G</p> <p>Strumenti didattici T, F, E, S, L</p>
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, T, G, R
DURATA (IN ORE)	8

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 7

La cellula (C1, C2, C3)

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	<p>Dimensioni e forma della cellula</p> <p>Le membrane cellulari</p> <p>Il nucleo e il materiale genetico</p> <p>Gli organuli cellulari</p> <p>I trasporti di membrana</p> <p>Osmosi</p> <p>Riproduzione sessuata e asessuale. Il ciclo cellulare.</p> <p>Mitosi e meiosi</p>
ABILITA'	<p>Correlare la struttura della cellula con le diverse funzioni cellulari</p> <p>Saper descrivere i processi di divisione cellulare e correlarli con le diverse esigenze riproduttive della cellule e degli organismi.</p> <p>Spiegare come le alterazioni del processo mitotico possono portare all'insorgere delle neoplasie</p>
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	<p>Metodologie F, D, P, A, I, G</p> <p>Strumenti didattici T, F, E, S, L</p>
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, T, G, R
DURATA (IN ORE)	30

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 8 La trasmissione dei caratteri ereditari (C1, C2)	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	Gli esperimenti di Mendel Legge della dominanza Legge delle segregazione Alleli, genotipo e fenotipo Legge dell'assortimento indipendente. Test cross. Alberi genealogici
ABILITA'	Problem solving utilizzando le leggi di Mendel.
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologie F, D, P, A, I, G Strumenti didattici T, F, E, S, L
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, T, G, R
DURATA (IN ORE)	14

In grassetto i contenuti essenziali

Competenze

C1: Osservare, descrivere e analizzare i fenomeni naturali

C2: Individuare nei fenomeni naturali la complessità e come questa sia il risultato dell'integrazione tra le parti, dei cambiamenti avvenuti in passato e dei processi evolutivi per i viventi.

C3: Riconoscere i fattori di rischio per l'ambiente valutando in modo critico l'impatto delle attività umane sia a livello locale che globale

C4: Conoscere il proprio corpo ed avere consapevolezza del proprio stato di salute. Valutare e prevenire i fattori di rischio per la propria salute

(1) METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO:

F = Lezione frontale classica
 I = Lezione interattiva, articolata con interventi
 D = Discussione in aula
 De = Debating
 L = Laboratorio
 E = Esercitazione individuale
 G = Lavori, esercitazioni di gruppo
 M = Costruzione di mappe concettuali
 P = Problem solving
 EG = Esercitazione grafica
 EN = Esercitazione numerica
 EP = Esercitazione pratica
 A = Utilizzo di audiovisivi
 T = Analisi di testi, manuali, depliant
 S = Stage
 V = Visite guidate
 SI = Supporti informatici
 RP = Role play

(2) STRUMENTI DIDATTICI

T = Riferimento al testo in adozione
 E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale a svolgimento guidato
 L = Esperienze in Laboratorio
 F = Video
 S = Software applicativi
 “ “ =

(3) STRUMENTI DI VERIFICA

S = Prova scritta
 I = Interrogazione orale
 T = Test
 D = Interrogaz. dialogata con la classe
 P = Prova pratica
 PG = Prova grafica
 PL = Prova pratica di Laboratorio
 SG = Prova scritta-grafica
 R = Relazioni
 G = valutazione del lavoro di gruppo