

ISTITUTO SUPERIORE "ENRICO FERMI"

PROGRAMMAZIONE DEL GRUPPO DISCIPLINARE a.s. 2024/2025

INDIRIZZO SCOLASTICO: LSSA

DISCIPLINA:
Scienze Naturali

ORE SETTIMANALI: 5
TOTALE ANNUALE : 165

CLASSI: Terze

INSEGNANTI: R. M. Baldini, V. Fochi, A. Leggio

PROGRAMMAZIONE ANNUALE (SEQUENZA DI LAVORO):

UNITA' DIDATTICHE	PERIODO	ORE DI LEZIONE
1. Concentrazione delle soluzioni, bilanciamento delle reazioni e nomenclatura	I	10
2. Le reazioni chimiche	II	18
3. Energia, velocità ed equilibrio		10
4. Acidi, basi e pH		32
5. Le reazioni di ossido riduzione e l'elettrochimica		14
6. L'atomo, la tavola periodica e i legami chimici		24
7. Gli idrocarburi		24
8. I gruppi funzionali		34
Laboratorio di chimica		

RESPONSABILE DEL COORDINAMENTO DISCIPLINARE: Vanni Verona

Firma del Coord. Disc. Vanni Verona

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 1 Concentrazione delle soluzioni, bilanciamento delle reazioni e nomenclatura (H1, H2, H3)	
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	Lettura, comprensione e rielaborazione di un testo scientifico, grafici e immagini. Concentrazione delle soluzioni espresse come %m/m, %v/v, %m/v e ppm Lettura tavola periodica Lettura formule e bilanciamento di reazioni non redox Calcolo delle moli Nomenclatura IUPAC e tradizionale
ABILITÀ	Leggere e commentare grafici, testi scientifici e immagini Problem solving con le concentrazioni delle soluzioni Saper bilanciare reazioni redox. Saper assegnare il nome tradizionale e IUPAC a composti binari e ternari.
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologia F, I, D, L, G, A Strumenti didattici T, L, F
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, T, D, G
DURATA (IN ORE)	10

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 2
Reazioni chimiche (H1, H2, H3)

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	Le proprietà delle soluzioni Le reazioni chimiche. Calcoli stechiometrici
ABILITA'	Svolgere semplici calcoli stechiometrici
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologia F, I, D, L, G, A Strumenti didattici T, L, F
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, T, D, G
DURATA (IN ORE)	18

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 3
L'energia, la velocità e l'equilibrio (H1, H2, H3)

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	Reazioni eso/endotermiche. Primo principio della termodinamica. Entalpia, entropia ed energia libera La velocità di reazione e i fattori che la influenzano La costante di equilibrio. Principio di Le Châtelier.
ABILITÀ	Riconoscere i fattori che influenzano la velocità di reazione
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologia F, I, D, L, G, A Strumenti didattici T, L, F
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, T, D, G
DURATA (IN ORE)	10

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 4
Acidi, basi e pH (H1, H2, H3)

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	Gli acidi secondo Arrhenius, Brönsted-Lowry e Lewis. Il prodotto ionico dell'acqua e il pH. Forza degli acidi e delle basi. Idrolisi e soluzioni tampone Titolazioni acido-base
ABILITA'	Distinguere acidi e basi forti e deboli, sapere come si può determinare il pH e riconoscere il ruolo biologico delle soluzioni tampone
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologia F, I, D, L, G, A Strumenti didattici T, L, F
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, T, D, G
DURATA (IN ORE)	32

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 5
Le reazioni di ossidoriduzione e l'elettrochimica (H1, H2, H3)

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	Il numero di ossidazione. Riducenti e ossidanti. Bilanciamento delle reazioni di ossidoriduzione La scala dei potenziali di riduzione. Spontaneità di una reazione. Le pile e le celle elettrolitiche
ABILITÀ	Bilanciare una reazione redox e riconoscere il ruolo biologico delle reazioni di ossidoriduzione
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologia F, I, D, L, G, A Strumenti didattici T, L, F
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, T, D, G
DURATA (IN ORE)	14

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 6
L'atomo, la tavola periodica e i legami chimici (H1, H2, H3)

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	<p>Numero atomico, numero di massa e isotopi.</p> <p>L'atomo di Bohr.</p> <p>Numeri quantici e orbitali. Configurazione elettronica.</p> <p>Tavola periodica e proprietà periodiche.</p> <p>Regola dell'ottetto.</p> <p>Legami: ionico, metallico, covalente (teoria di Lewis, V.B, orbitali ibridi).</p> <p>La forma delle molecole e le forze intermolecolari</p>
ABILITA'	<p>Individuare gli elementi nella tavola periodica, presentarne le caratteristiche, prevedere la tipologia di legame che si forma tra gli atomi e disegnare correttamente la forma delle molecole.</p>
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	<p>Metodologia F, I ,D, L, G, A</p> <p>Strumenti didattici T, L, F</p>
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, T, D, G
DURATA (IN ORE)	24

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 7
Gli idrocarburi (H1, H2, H3)

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	<p>Il carbonio: ibridazione e tipo di legame Alcani e cicloalcani, acheni e alchini: nomenclatura, proprietà fisiche e reattività. Isomeria di catena e di posizione Gli idrocarburi aromatici: nomenclatura, proprietà fisiche e reattività.</p>
ABILITA'	<p>Scrivere in modo corretto le formule delle molecole usando le regole della nomenclatura organica. Descrivere la reattività dei diversi composti organici</p>
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	<p>Metodologia F, I, D, L, G, A Strumenti didattici T, L, F</p>
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I,
DURATA (IN ORE)	24

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 8
Gruppi funzionali (H1, H2, H3)

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	Nomenclatura, proprietà fisiche e reattività di: alogenuri alchilici, alcoli, fenoli, eteri, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici , esteri. Composti organici azotati. Composti eterociclici
ABILITÀ	Attribuire correttamente il nome ai diversi composti organici, riconoscere i gruppi funzionali e descrivere la loro reattività generale.
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologia F, I, D, L, G, A Strumenti didattici T, L, F, P, R
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, D
DURATA (IN ORE)	34

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 9
Laboratorio di chimica (H1, H2, H3, H4)

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	<p>Applicazione delle tecniche di laboratorio per il riconoscimento degli elementi della tavola periodica determinazione delle proprietà chimico-fisiche, esperienze legate alla velocità di reazione, al pH e alle reazioni di ossidoriduzione, nel rispetto delle norme di sicurezza.</p> <p>Esecuzione pratica di procedure di sintesi organica per la preparazione e la caratterizzazione di un prodotto mediante combinazione di vari passaggi e applicazione delle principali tecniche laboratoriali.</p> <p>Eseguire un'esperienza di laboratorio in vari passaggi seguendo la scheda tecnica fornita dal docente</p>
ABILITA'	Eseguire un'esperienza di laboratorio ed analizzare i risultati con spirito critico.
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	<p>Metodologia L, E, G</p> <p>Strumenti didattici L</p>
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	G, R
DURATA (IN ORE)	2 ore settimanali (già conteggiate nei moduli teorici descritti)

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

H1 Riferire sugli argomenti trattati usando un lessico specifico e corretto;

H2 Sviluppare le capacità espositive acquisendo l'abitudine al ragionamento attraverso l'uso corretto del metodo induttivo-deduttivo

H3 saper costruire un metodo di lavoro progressivamente autonomo

H4 Acquisire la manualità nell'utilizzo degli strumenti del laboratorio di chimica nella consapevolezza dell'importanza delle norme di sicurezza.

(1) METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO (previste eventualmente a distanza):

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
“ “ =