

ISTITUTO SUPERIORE "ENRICO FERMI"

PROGRAMMAZIONE DEL GRUPPO DISCIPLINARE a.s. 2026/2027

INDIRIZZO SCOLASTICO: LAI

DISCIPLINA:
Scienze Naturali

ORE SETTIMANALI: 5
TOTALE ANNUALE: 165

CLASSI: Terze

INSEGNANTI: Finessi Marco

PROGRAMMAZIONE ANNUALE (SEQUENZA DI LAVORO):

UNITA' DIDATTICHE	PERIODO	ORE DI LEZIONE
1. Concentrazione delle soluzioni, bilanciamento delle reazioni.	I	15
2. Le reazioni chimiche		15
3. Energia, velocità ed equilibrio		15
4. Acidi, basi e pH		32
5. Le reazioni di ossidoriduzione e l'elettrochimica	II	14
6. Cenni alla struttura dell'atomo e della tavola periodica. I legami chimici.		24
7. Gli idrocarburi		20
8. I gruppi funzionali		30
Laboratorio di chimica		

RESPONSABILE DEL COORDINAMENTO DISCIPLINARE: Monica Baldini

Monica Baldini

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 1
Concentrazione delle soluzioni e bilanciamento delle reazioni
(H1, H2, H3)

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	Concentrazione delle soluzioni espresse come %m/m, %v/v, %m/v e ppm. Lettura della tavola periodica. Lettura delle formule e bilanciamento di reazioni non redox.
ABILITA'	Problem solving con le concentrazioni delle soluzioni. Saper bilanciare reazioni non-redox.
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)	15

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 2 Reazioni chimiche (H1, H2, H3)	
CONTENUTI DELL'UNITA' 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)	15

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 legge di Hess, le trasformazioni adiabatiche. La velocità di reazione e i fattori che la influenzano. La costante di equilibrio. Principio di Le Châtelier.
ABILITA'	Calcoli per riconoscere le reazioni spontanee e non. Riconoscere i fattori che influenzano la velocità di reazione. Calcolo delle concentrazioni di un sistema in equilibrio.
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)	15

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 4 Acidi, basi e pH (H1, H2, H3)	
CONTENUTI DELL'UNITA' 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 calcolare il pH di una soluzione. 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 principi di 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.
ABILITA'	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	Numero atomico, numero di massa e isotopi. L'atomo di Bohr. Numeri quantici e orbitali. Configurazione elettronica. Tavola periodica e proprietà periodiche. Regola dell'ottetto. Legami: ionico, metallico, covalente (teoria di Lewis, V.B, orbitali ibridi). Le superfici cariche (il modello di Helmholtz e Gouy-Chapman), l'equazione di Poisson Boltzmann, il modello di Stern. La teoria DLVO per la stabilità dei sistemi colloidali.
ABILITA'	Individuare gli elementi nella tavola periodica, presentarne le caratteristiche, prevedere la tipologia di legame che si forma tra gli atomi. Conoscere i vari modelli delle superfici cariche e la stabilità di un sistema colloidale.
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)	24

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 7 Gli idrocarburi (H1, H2, H3)	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	Il carbonio: ibridazione e tipo di legame. Alcani e cicloalcani, acheni, alchini: nomenclatura, proprietà fisiche e reattività. Isomeria di catena e di posizione Gli idrocarburi aromatici: nomenclatura, proprietà fisiche e reattività.
ABILITA'	Scrivere in modo corretto le formule delle molecole usando le regole della nomenclatura organica. Descrivere la reattività dei diversi composti organici.
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,
DURATA (IN ORE)	20

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 8 Gruppi funzionali (H1, H2, H3)	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	Nomenclatura, proprietà fisiche e reattività di: alcoli, fenoli, eteri, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici, esteri. Composti organici azotati. Composti eterociclici di importanza biologica.
ABILITA'	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)	30

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

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	<p>Norme di sicurezza in laboratorio. Conoscenza della vetreria e delle apparecchiature basilari che di solito si usano in un laboratorio di chimica. 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. Esecuzione pratica di procedure di sintesi organica per la preparazione e la caratterizzazione di un prodotto mediante applicazione di semplici 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)	Metodologia L, E, G Strumenti didattici L
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 “ “ =