

ISTITUTO SUPERIORE "ENRICO FERMI"**PROGRAMMAZIONE DEL GRUPPO DISCIPLINARE a.s. 2025/2026**

INDIRIZZO SCOLASTICO:

☐ BIENNIO IT ☒ TRIENNIO IT ☐ LSSAArticolazione: **BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI**DISCIPLINA:
**Chimica Organica e
biochimica**ORE SETTIMANALI: 4 (2 + 2
laboratorio)

TOTALE ANNUALE: CIRCA 132

CLASSE:
3ABIO
3BBIO

INSEGNANTI: Merlotti Elisa, Sai Carlo, ITP: De Carlo Domenica, Scanga Francesca

PROGRAMMAZIONE ANNUALE (SEQUENZA DI LAVORO):**UNITA' DIDATTICHE****PERIODO****ORE DI
LEZIONE****PRIMO PERIODO**1. Introduzione al corso: sicurezza del laboratorio,
teoria dei legami e VSEPR

settembre-ottobre

24

SECONDO PERIODO

2. Alcani e cicloalcani

novembre

16

3. Stereochimica

dicembre/maggio

10

4. Alcheni e dieni

dicembre/gennaio

16

5. Alchini e reattivi di Grignard

febbraio/marzo

12

6. Tecniche di separazione e di identificazione dei
compostiDa settembre a
maggio

22

7. Alogenuri alchilici

aprile

14

8. Idrocarburi aromatici

maggio/giugno

18

RESPONSABILE DEL COORDINAMENTO DISCIPLINARE:

Firma



UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 1 Introduzione al corso: sicurezza in laboratorio, teoria dei legami e teoria VSEPR	
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	<p>Normative antinfortunistiche, classificazione dei reagenti. Attrezzature di laboratorio. Acquisizione di un comportamento corretto e sicuro in laboratorio. Ripasso sulla configurazione elettronica e delle strutture di Lewis con approfondimento sui vari tipi di legami e di interazioni inter e intramolecolari, teoria VSEPR.</p> <p>Obiettivi minimi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seguire le indicazioni date nella procedura di laboratorio e saper utilizzare i DPI e DPC. - Memorizzare i limiti di protezione di ogni dispositivo ed il corretto utilizzo. - Saper rappresentare una struttura molecolare e la sua geometria tridimensionale. - Saper classificare i vari tipi di legami presenti in un composto
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologia: F, I Strumenti didattici: L, E
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	PL, S, I, T, R dopo accordo con il gruppo classe
DURATA (IN ORE)	24

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 2 Alcani e cicloalcani	
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	<p>Ibridazione del carbonio. Nomenclatura IUPAC e tradizionale. Reattività con alogeni. Cenni sulle specie radicaliche. Reazioni di combustione. Isomeria di alcani e cicloalcani.</p> <p>Obiettivi minimi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere l'ibrido del carbonio e la sua geometria. - Saper scrivere il nome e la formula di alcani lineari e ramificati. - Riconoscere e saper scrivere gli isomeri di una molecola.
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologia: F, P, I, L Strumenti didattici: T, appunti
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	PL, S, I, T, R dopo accordo con il gruppo classe
DURATA (IN ORE)	16

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 3	
Stereochimica	
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	<p>Composti otticamente attivi: riconoscimento e nomenclatura secondo Fischer. Eccesso enantiomerico, potere rotatorio specifico.</p> <p>Lab: - estrazione del (+) e (-) limonene - utilizzo del polarimetro. - utilizzo del rifrattometro di Abbe</p> <p>Obiettivi minimi: - Riconoscere se un composto è otticamente attivo. - Saper rappresentare enantiomeri e diastereoisomeri. - Saper assegnare la conformazione R e S ai centri chirali</p>
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	<p>Metodologia: F, P, I, L Strumenti didattici: T, S, appunti. All'occorrenza anche modelli molecolari forniti dalla scuola.</p>
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, T, R, PL dopo accordo con il gruppo classe
DURATA (IN ORE)	10

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 4	
Alcheni e dieni	
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	<p>Isomeria cis e trans, Z ed E. Reazioni di addizione al doppio legame con accenni alle trasposizioni. Meccanismi di reazione con discussione dei prodotti. Stabilità dei carbocationi. Reazioni redox sugli alcheni. Addizione Diels-Alder.</p> <p>Lab: Saggi di riconoscimento del doppio legame</p> <p>Obiettivi minimi: - Saper prevedere i prodotti in una particolare reazione seguendo la regola di Markovnikov - Saper prevedere i prodotti di una reazione redox</p>
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	<p>Metodologia: F, P, I, L Strumenti didattici: T, appunti</p>
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, T, R dopo accordo con il gruppo classe
DURATA (IN ORE)	16

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 5**Alchini, reattivi di Grignard**

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	Nomenclatura IUPAC. Reazioni di addizione elettrofila al triplo legame. Tautomeria chetoenolica. Preparazione e reazioni dei reattivi di Grignard. Obiettivi minimi: - Saper prevedere i prodotti di una reazione. - Saper progettare semplici sintesi organiche.
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologia: F, P, I, L Strumenti didattici: T, appunti
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, T, R dopo accordo con il gruppo classe
DURATA (IN ORE)	12

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 6**Tecniche di separazione e di identificazione dei composti**

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	Applicazione delle principali tecniche di identificazione, di separazione e di estrazione da matrici naturali. Lab: - Purificazione di una sostanza e determinazione del punto di fusione - Distillazione semplice e frazionata di una miscela - Cromatografia su strato sottile di una miscela di clorofille - Cromatografia su colonna di una miscela di coloranti - Estrazione della caffeina - Estrazione della trimiristina - Estrazione dell'acido acetilsalicilico - Estrazione della piperina dal pepe nero - Estrazione della esperidina dalla buccia di arancia - Polarità dei solventi e prove di miscibilità Obiettivi minimi: - Saper eseguire una procedura data considerando lo scopo dell'esperienza e gestendo eventuali punti critici
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologia: F, P, I, L Strumenti didattici: T, appunti
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, PL, I, T, R dopo accordo con il gruppo classe
DURATA (IN ORE)	36

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 7	
Alogenuri alchilici	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	<p>Reazioni SN1, SN2, E1, E2 degli alogenuri alchilici. Previsione dei prodotti di reazione in vari solventi e con vari nucleofili.</p> <p>Laboratorio: Reazioni di sintesi di un alogenuro alchilico (cloruro di t-butile e bromuro di n-butile).</p> <p>Obiettivi minimi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assegnare il nome e scrivere la formula di un alogenuro alchilico. - Prevedere i prodotti di una reazione che coinvolge un alogenuro.
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	<p>Metodologia: F, FDS, FDA, P, I, L</p> <p>Strumenti didattici: T, L, appunti</p>
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, PL
DURATA (IN ORE)	14

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 8	
Idrocarburi aromatici.	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	<p>Aromaticità: regola di Huckel. Nomenclatura dei composti aromatici. Reazioni di sostituzione elettrofila aromatica. Attivanti e disattivanti, orientamento orto, meta e para. Previsione dei prodotti. Reazioni redox di sostanze aromatiche.</p> <p>Lab: Acilazione di Friedel-Craft Ossidazione del toluene ad acido benzoico</p> <p>Obiettivi minimi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Saper riconoscere le sostanze aromatiche e le loro peculiarità chimiche - Prevedere i prodotti di reazione e progettare semplici procedure di sintesi
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	<p>Metodologia: F, P, I, L</p> <p>Strumenti didattici: T, appunti</p>
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, T, R dopo accordo con il gruppo classe
DURATA (IN ORE)	18

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO

F = Lezione frontale classica

*FDS = Lezione frontale a distanza sincrona

*FDA = Lezione frontale a distanza asincrona

* le lezioni in DAD saranno attivate solo per i casi specifici indicati dalla Dirigenza

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 (drammatizzazione)

STRUMENTI DIDATTICI

T = Riferimento al testo in adozione

E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale a svolgimento guidato

L = Esperienze in Laboratorio

F = Filmati da Internet

A = Audiovisivi

S = Software applicativi

STRUMENTI DI VERIFICA

S = Prova scritta

I = Interrogazione orale

T = Test

D = Interrogazione 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