ISTITUTO SUPERIORE "ENRICO FERMI"

PROGRAMMAZIONE DEL GRUPPO DISCIPLINARE a.s. 2026/2027

INDIRIZZO SCOLASTICO:

□BIENNIO IT X TRIENNIO IT □ LSSA
Articolazione: **BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI**

DISCIPLINA: **Chimica Organica e biochimica**	ORE SETTIMANALI: 4 (2 + 2 laboratorio) TOTALE ANNUALE: CIRCA 132	CLASSE: 3ABIO 3BBIO

INSEGNANTI: Baldini Monica, Sai Carlo, 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 composti	Da 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'UNITA' FORMATIVA	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. Obiettivi essenziali: - 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'UNITA' FORMATIVA	Ibridazione del carbonio. Nomenclatura IUPAC e tradizionale. Reattività con alogeni. Cenni sulle specie radicaliche. Reazioni di combustione. Isomeria di alcani e cicloalcani. Obiettivi essenziali: - 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'UNITA' FORMATIVA	Composti otticamente attivi: riconoscimento e nomenclatura secondo Fischer. Eccesso enantiomerico, potere rotatorio specifico. Lab: - estrazione del (+) e (-) limonene - utilizzo del polarimetro. - utilizzo del rifrattometro di Abbe Obiettivi essenziali: - Riconoscere se un composto è otticamente attivo. - Saper rappresentare enatiomeri e diasteroisomeri. - Saper assegnare la conformazione R e S ai centri chirali
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologia: F, P, I, L Strumenti didattici: T, S, appunti. All'occorrenza anche modelli molecolari forniti dalla scuola.
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'UNITA' FORMATIVA	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. Lab: Saggi di riconoscimento del doppio legame Obiettivi essenziali: - Saper prevedere i prodotti in una particolare reazione seguendo la regola di Markovnikov - Saper prevedere i prodotti di una reazione redox
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)	**16**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 5 Alchini, reattivi di Grignard	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	Nomenclatura IUPAC. Reazioni di addizione elettrofila al triplo legame. Tautomeria chetoenolica. Preparazione e reazioni dei reattivi di Grignard. Obiettivi essenziali: - 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'UNITA' 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 essenziali: - 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	Reazioni SN1, SN2, E1, E2 degli alogenuri alchilici. Previsione dei prodotti di reazione in vari solventi e con vari nucleofili. Laboratorio: Reazioni di sintesi di un alogenuro alchilico (cloruro di t-butile e bromuro di n-butile). Obiettivi essenziali: - 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)	Metodologia: F, FDS, FDA, P, I, L Strumenti didattici: T, L, appunti
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, PL
DURATA (IN ORE)	**14**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 8 Idrocarburi aromatici.	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	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. Lab: Acilazione di Friedel-Craft Ossidazione del toluene ad acido benzoico Obiettivi essenziali: - 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)	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)	**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, depliants
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