

IIS "CURIE-SRAFFA" MILANO  
TAVOLA DI PROGRAMMAZIONE COMUNE ANNUALE  
Anno scolastico 2025 2026

|                  |   |
|------------------|---|
| Classe           | IV indirizzo BIOTECNOLOGIE SANITARIE  |
| Materia          | Chimica Organica  |
| Docenti          |   |
| Testo utilizzato | H. Hart, Hadad, Craine, D. Hart– Chimica Organica- Dal carbonio alle Biomolecole (8° ed.) |

Gli obiettivi minimi sono indicati con sottolineatura

| Unità didattica                     | Obiettivi disciplinari   | Contenuti disciplinari  | Tempi (entro ...) |
|-------------------------------------|--|---|-------------------|
| 1<br>ALCOLI,<br>FENOLI<br>(E TIOLI) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Conoscere/riconoscere le diverse tipologie di reazioni studiate</u></li> <li>• <u>Conoscere struttura, nomenclatura e classificazione degli alcoli</u></li> <li>• <u>Comprendere la correlazione tra struttura dei diversi composti e caratteristiche chimico-fisiche</u></li> <li>• Comprendere l'influenza della struttura su acidità e basicità di alcoli e fenoli</li> <li>• <u>Conoscere le principali reazioni di alcoli e fenoli</u></li> <li>• <u>Saper descrivere il meccanismo di SN degli alcoli</u></li> <li>• <u>Comprendere le differenze tra sostituzione ed eliminazione</u></li> <li>• <u>Saper risolvere semplici problemi sulle reazioni degli alcoli e dei fenoli</u></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struttura, nomenclatura e classificazione</li> <li>• Legame idrogeno negli alcoli e nei fenoli: influenza sulle proprietà fisiche (solubilità e Tebollizione)</li> <li>• Acidità e basicità di alcoli e fenoli</li> <li>• <i>Preparazione degli alcoli: a partire dagli alcheni</i></li> <li>• Ossidazione degli alcoli ad aldeidi, chetoni, acidi carbossilici</li> <li>• <b>Reazione di eliminazione:</b> Disidratazione ad alcheni</li> <li>• <b>Reazione di sostituzione nucleofila:</b> con acidi alogenidrici</li> </ul> | Fine ottobre      |

| Unità didattica                                    | Obiettivi disciplinari   | Contenuti disciplinari   | Tempi (entro ...) |
|--|--|--|-------------------|
| 2 Insieme a 1<br><b>SOSTITUZIONI NUCLEOFILICHE</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Conoscere le reazioni di sostituzione nucleofila, i relativi meccanismi Sn1 e Sn2</u> e le differenze tra i due meccanismi</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sostituzioni nucleofile e relativi meccanismi Sn1 e Sn2</b></li> <li>• Comportamento degli alcoli primari, secondari e terziari nei confronti delle reazioni di sostituzione ed eliminazione<br/><i>(cenno agli alogenuri alchilici)</i></li> </ul>                              | Fine ottobre      |
| 3<br><b>ETERI ED EPOSSIDI</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Conoscere struttura, caratteristiche, nomenclatura di eteri</u> (ed epossidi).</li> <li>• Conoscere la struttura dei reattivi di Grignard e il loro impiego</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struttura, proprietà ed impiego degli eteri</li> <li>• <i>Nomenclatura (cenno)</i></li> <li>• <i>Eteri ed epossidi</i></li> <li>• <i>I composti organometallici (reattivi di Grignard)</i></li> <li>• <i>Reazioni di preparazione degli eteri: sintesi di Williamson</i></li> </ul> | Fine novembre     |

| Unità didattica   | Obiettivi disciplinari   | Contenuti disciplinari  | Tempi (entro ...)                                    |
|---|--|---|--|
| <p style="text-align: center;">4<br/><b>COMPOSTI<br/>CARBONILICI</b></p>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Conoscere struttura e caratteristiche di aldeidi e chetoni.</u></li> <li>• <u>Comprendere la correlazione tra struttura dei diversi composti e caratteristiche chimico-fisiche</u></li> <li>• <u>Saper descrivere struttura e comportamento del gruppo carbonile</u></li> <li>• <u>Saper descrivere il meccanismo di ADDIZIONE NUCLEOFILA applicandolo alle principali reazioni di aldeidi e chetoni</u></li> <br/> <li>• <i>Saper descrivere la tautomeria cheto-enolica</i></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struttura, proprietà e nomenclatura di aldeidi e chetoni</li> <li>• Struttura e comportamento del gruppo carbonile</li> <li>• <b>Addizione nucleofila al gruppo carbonile</b></li> <li>• <b>Meccanismo di addizione nucleofila</b></li> <li>• Formazione di acetali e emiacetali</li> <li>• Ossidazione e riduzione dei composti carbonilici</li> <br/> <li>• <i>Tautomeria cheto-enolica</i></li> <li>• <i>Anione enolato</i></li> <li>• <i>Condensazione aldolica</i></li> </ul> | <p style="text-align: center;">Metà<br/>febbraio</p> |
| <p style="text-align: center;">5<br/><b>ACIDI<br/>CARBOSSILICI<br/>E DERIVATI</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Conoscere struttura e caratteristiche degli acidi carbossilici e dei loro derivati.</u></li> <li>• <u>Comprendere la correlazione tra struttura dei diversi composti e caratteristiche chimico-fisiche.</u></li> <li>• Conoscere ed interpretare il meccanismo di SOSTITUZIONE NUCLEOFILA ACILICA per le principali reazioni degli acidi carbossilici e dei loro derivati.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caratteristiche, struttura e nomenclatura degli acidi carbossilici</li> <li>• <b>Acidità</b> e influenza della struttura</li> <br/> <li>• Esteri e loro struttura</li> <li>• <b>Sostituzione nucleofila acilica.</b></li> <li>• Reazioni degli esteri</li> <li>• Alogenuri acilici, anidridi, ammidi: <b>gruppi funzionali.</b></li> <li>• <i>Struttura. Nomenclatura (cenni).</i></li> <br/> <li>• <i>Condensazione di Claisen.</i></li> </ul>                                    | <p style="text-align: center;">Metà aprile</p>       |

| Unità didattica       | Obiettivi disciplinari   | Contenuti disciplinari  | Tempi (entro ...) |
|-----------------------|--|---|-------------------|
| 6                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Conoscere struttura, classificazione e nomenclatura delle ammine.</u></li> <li>• <u>Comprendere la correlazione tra struttura e caratteristiche chimico-fisiche nelle ammine.</u></li> <li>• Conoscere le principali reazioni di preparazione delle ammine con i relativi meccanismi.</li> <li>• <u>Conoscere ed interpretare il meccanismo delle principali reazioni delle ammine.</u></li> </ul> | <p><b>AMMINE E COMPOSTI AZOTATI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struttura, classificazione</li> <li>• <i>Nomenclatura (cenni).</i></li> <li>• Proprietà fisiche e chimiche delle ammine.</li> </ul> <p><b>Comportamento basico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principali reazioni delle ammine.</li> </ul> | Fine maggio       |
| <i>(opzionale)</i>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conoscere i criteri utilizzati per la classificazione dei polimeri</i></li> <li>• <i>Conoscere il meccanismo della polimerizzazione radicalica, cationica e anionica.</i></li> <li>• <i>Saper riconoscere i principali tipi di polimeri.</i></li> </ul>  | <p><b>POLIMERI SINTETICI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Classificazione dei polimeri</i></li> <li>• <i>Polimerizzazione radicalica, cationica e anionica.</i></li> <li>• <i>Principali classi di polimeri.</i></li> </ul>  |                   |
| <b>UD trasversale</b> | reazioni gruppi funzionali   | <u>sapere riconoscere le diverse tipologie di reazioni dei gruppi funzionali</u>  |                   |

**VALUTAZIONE:**

Trimestre: almeno due voti di teoria e uno di pratica (laboratorio)

Pentamestre: almeno tre voti di teoria e due di pratica (laboratorio).

Per entrambi i periodi: eventuale valutazione del lavoro svolto a casa

*A ciascuna prova di valutazione, in base alla tipologia e complessità, potrebbe essere attribuito dal docente un peso % diverso dal 100% (ai fini*

*della media), esplicitandolo in Argo in fase di registrazione del voto.*

*Il voto di teoria prevede prove intercambiabili tra scritto e orale, in base al programma*

## LABORATORIO

*Programma di massima, possibili esperienze di laboratorio, a scelta tra:*

### 0. Norme di sicurezza

1. Punto di fusione e purezza dei composti organici
2. Filtrazione sottovuoto
3. Distillazione semplice con dispositivo di Claisen
4. Distillazione frazionata
5. Estrazione con solvente (imbuto separatore)
6. Cristallizzazione dell'acido benzoico e resa di cristallizzazione
  
7. Cromatografia su strato sottile (TLC)
8. Estrazione da bevande colorate (crodo) e separazione di coloranti alimentari (TLC)

*oppure*

9. Estrazione dei pigmenti dalle foglie e separazione mediante TLC
  
10. Prove di solubilità e miscibilità dei diversi tipi di composti (ed interpretazione in base alla polarità)
11. Saggio di Lucas (riconoscimento degli alcoli primari, secondari e terziari)
12. Condensazione aldolica: tra benzaldeide e acetone
13. Esterificazione di Fisher: sintesi di acetato di isoamile
14. Sintesi aspirina (acido acetil salicilico) e calcolo resa
15. Sintesi del nylon 6,6