

PROPOSTE DI PERCORSI 'PCTO'

presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale (UNIFI)

ANNO ACCADEMICO 2025-2026

I percorsi di PCTO che propone il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, organizzati nell'ambito del Piano Lauree Scientifiche, sono pensati per far conoscere agli studenti delle scuole secondarie il metodo della ricerca utilizzato nei nostri laboratori per permettere agli studenti di vivere in prima persona, per alcune ore, un'esperienza formativa dove poter mettersi in gioco, interagendo con studenti universitari e docenti, e capire meglio quali siano le loro attitudini nei confronti della chimica, e per poter scegliere in modo più consapevole il percorso universitario.

Modalità e scadenze

Il docente di riferimento della scuola interessata dovrà prendere contatti con la referente dell'Orientamento per il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, professoressa **Valentina Domenici** (valentina.domenici@unipi.it) per iscrivere gli studenti ai percorsi di PCTO, entro il **13 aprile 2026**.

La conferma dell'iscrizione degli studenti ai percorsi PCTO verrà comunicata all'insegnante referente della scuola entro il **30 aprile 2026**.

Nel caso il numero di richieste di partecipazione sia maggiore del numero di studenti che possono essere accolti, verrà fatta una lista di attesa.

Entro il **14 maggio 2026** le scuole dovranno inviare tutta la documentazione dei PCTO, completa e firmata. In alternativa, si procederà con lo scorrimento della lista di attesa.

I PCTO si svolgeranno nel periodo giugno/luglio e settembre 2026 secondo il programma allegato.

LINK per la **documentazione** e per tutte le **informazioni su UNIFI**:

<https://orientamento.unipi.it/per-le-scuole/percorsi-per-le-competenze-trasversali-e-per-lorientamento-pcto/>

LINK alla pagina di **ORIENTAMENTO IN ENTRATA DEL DCCI**:

<https://www.dcci.unipi.it/orientamento-ingresso.html>

PROPOSTE DI PERCORSI 'PCTO'

presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale (UNIFI)

PERIODO DI GIUGNO-LUGLIO 2026

Sintesi e caratterizzazione di complessi inorganici

Breve descrizione delle attività: Lo studente sarà coinvolto in prima persona nella sintesi e purificazione di un paio di complessi inorganici contenenti elementi della serie di transizione. Inoltre, lo studente potrà caratterizzare le molecole ottenute tramite l'utilizzo di tecniche spettroscopiche quali NMR, UV-Vis, IR ed HPLC.

Docenti: Alessandro Pratesi e Damiano Cirri

Giorno fissato: 10 giugno (9.30 - 17.30)

Numero di ore per studente: 8*

* l'attività si svolge durante una giornata

Numero massimo di studenti: 5

Target: l'attività è rivolta agli studenti del III e IV anno dei licei e degli istituti tecnici.



**PROPOSTE DI PERCORSI
'PCTO'**

presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale (UNIFI)

PERIODO DI GIUGNO-LUGLIO 2026

Nanomateriali luminescenti per optoelettronica e fotovoltaico

Breve descrizione delle attività:

Dopo una breve introduzione al mondo dei nanomateriali, lo studente sarà coinvolto in prima persona nella sintesi e purificazione di nanoparticelle di perovskiti inorganiche luminescenti (materiali d'interesse per il fotovoltaico) e nella loro caratterizzazione. In particolare tramite l'utilizzo di strumenti opportuni (spettroscopia UV-Vis in assorbimento e in emissione, immagini TEM, programmi di analisi dati) lo studente potrà caratterizzare tali materiali e compilare un report sull'esperienza fatta.

Docenti: Alessio Gabbani, Francesco Pineider

Giorni fissati: 11 e 19 Giugno (10:00-16:00) * 2 turni*

Numero di ore per studente: 5

su un giorno

Numero massimo di studenti: 4 per turno

Target: l'attività è rivolta agli studenti del IV anno dei licei e degli istituti tecnici.





**PROPOSTE DI PERCORSI
'PCTO'**

presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale (UNIFI)

PERIODO DI GIUGNO-LUGLIO 2026

**Introduzione alle tecniche spettroscopiche per lo studio di
materiali solidi**

Breve descrizione delle attività: Questa attività laboratoriale offre agli studenti delle scuole superiori l'opportunità di esplorare le potenzialità delle tecniche spettroscopiche nello studio dei materiali solidi, con un focus sulla spettroscopia infrarossa (IR) e sulla risonanza magnetica nucleare (NMR). Dopo un'introduzione ai principi di queste metodologie, i partecipanti entreranno in laboratorio per osservare da vicino gli strumenti, comprenderne il funzionamento e sperimentare direttamente l'analisi di diversi campioni. Un'esperienza immersiva per esplorare il mondo microscopico della materia.

Docenti: Marco Geppi, Francesca Martini, Francesca Nardelli, Elisa Della Latta

Giorni fissati: 8 e 9 Giugno*
*due turni

Numero di ore per studente: 8

Numero massimo di studenti: 5

Target: l'attività è rivolta agli studenti 4° anno dei licei e degli istituti tecnici.



PROPOSTE DI PERCORSI 'PCTO'

presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale (UNIFI)

PERIODO DI GIUGNO-LUGLIO 2026

Analizzare la luce: dai colorimetri agli spettrofotometri

Breve descrizione delle attività: Questa attività ha lo scopo di introdurre il fenomeno dell'assorbimento della luce da parte delle sostanze chimiche. La prima parte del laboratorio consisterà in alcuni semplici esperimenti con soluzioni colorate e l'utilizzo di un metodo visuale per determinare la concentrazione di una soluzione incognita che si ispira ai primi colorimetri storici. Nella seconda parte, gli studenti osserveranno alcuni strumenti utilizzati per l'analisi del colore delle soluzioni. Il confronto tra strumenti storici e strumenti moderni sarà utile per meglio comprendere i principi base di funzionamento e le principali applicazioni della spettroscopia nella regione del visibile.

Docenti: Valentina Domenici, Luca Rocca

Giorni fissati: 16 e 23 giugno 2026 (9:30-12:30)

Numero di ore per studente: 3 ore

il laboratorio potrà essere ripetuto al massimo due volte in base alle richieste

Numero massimo di studenti (per turno): 5

Target: l'attività è rivolta agli studenti del 'IV anno' dei licei e degli istituti tecnici.



PROPOSTE DI PERCORSI 'PCTO'

presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale (UNIFI)

PERIODO DI GIUGNO-LUGLIO 2026

**Quante calorie ha un cracker?
La calorimetria, dai combustibili agli alimenti**

Descrizione delle attività: Dopo aver introdotto brevemente i principi base della calorimetria si passerà a misurare sperimentalmente il calore di combustione di alcune sostanze alimentari (ad esempio un cracker, un biscotto, un cucchiaino d'olio, ecc.) mediante calorimetro isoperbolico a bomba di Mahler.

Docenti: Chiara Pelosi, Luca Bernazzani

Giorni fissati: 24 e 25 giugno (10.00-13.00)*
*Due turni

Numero di ore per studente: 3

Numero massimo di studenti: 10

Target: Studenti di terza e quarta delle scuole secondarie di secondo grado



PROPOSTE DI PERCORSI 'PCTO'

presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale (UNIFI)

PERIODO DI GIUGNO-LUGLIO 2026

Dal DNA alla fluorescenza: progettare un saggio molecolare

Dopo una breve introduzione alla DNA nanotechnology e alla tecnologia CRISPR/Cas, gli studenti verranno coinvolti nella sintesi di nanocluster fluorescenti di rame stabilizzati da DNA e nel loro utilizzo in saggi molecolari per la rilevazione di acidi nucleici.

Oltre alle misure spettroscopiche eseguite con un lettore a piastre, verranno proposte riflessioni sul possibile trasferimento del saggio in dispositivi portatili e a basso costo, evidenziandone le potenziali applicazioni in ambito point-of-care.

Docenti: Fabio Di Francesco

Giorni fissati: 24 giugno (9:00-13:00)

Numero di ore per studente: 4

Numero massimo di studenti: 4

Target: l'attività è rivolta agli studenti del IV e V anno dei licei e degli istituti tecnici



PROPOSTE DI PERCORSI 'PCTO'

presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale (UNIFI)

PERIODO DI GIUGNO-LUGLIO 2026

Flow-chemistry

Breve descrizione delle attività: Realizzazione di una trasformazione organica in reattore a flusso continuo, isolamento e purificazione del relativo prodotto e sua caratterizzazione mediante tecniche spettroscopiche e spettrometriche.

Docenti: Alessandro Mandoli

Giorni fissati: 7, 8 luglio 2026

Numero di ore per studente: 16 su due giorni

Numero massimo di studenti: 4

Target: l'attività è rivolta agli studenti del 4° e 5° anno dei licei e degli istituti tecnici.



PROPOSTE DI PERCORSI 'PCTO'

presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale (UNIFI)

PERIODO DI GIUGNO-LUGLIO 2026

Misteri Inorganici

Breve descrizione delle attività: Gli studenti saranno impegnati a eseguire saggi qualitativi di reattività chimica in soluzione acquosa allo scopo di identificare un certo numero di sostanze incognite di natura inorganica a loro assegnate. L'attività sarà accompagnata da spiegazioni sulla natura chimica, la reattività osservata e l'occorrenza in natura e/o nella vita di tutti i giorni delle sostanze coinvolte.

Docenti: Lorenzo Biancalana, Fabio Marchetti

Giorni fissati: 14 luglio (14:00-18:00)

Numero di ore per studente: 4

Numero massimo di studenti: 6

Target: l'attività è rivolta agli studenti del 4°, 5° anno dei licei e degli istituti tecnici



PROPOSTE DI PERCORSI 'PCTO'

presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale (UNIFI)

PERIODO DI GIUGNO-LUGLIO 2026

Il variegato mondo dei polimeri: prepariamo alcuni materiali polimerici di uso comune!

Le principali attività di laboratorio consisteranno nella:

- 1) Sintesi mediante polimerizzazione interfacciale del Nylon66, una comune fibra polimerica sintetica per calzetteria e altri indumenti;
- 2) Sintesi mediante polimerizzazione radicalica del polistirene, un esempio di *commodity plastic* per imballaggio;
- 3) Preparazione dello *slime*, un "divertente" polimero gelatinoso a struttura tridimensionale

Docenti: Elisa Guazzelli, Elisa Martinelli

Giorni fissati: 23 (9:30-16:30), 24 (9:30-13:30) luglio

Numero di ore per studente: 11

l'attività si svolge su due giorni

Numero massimo di studenti: 6

Target: l'attività è rivolta agli studenti del IV anno dei licei e degli istituti tecnici.





**PROPOSTE DI PERCORSI
'PCTO'**

presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale (UNIFI)

PERIODO DI SETTEMBRE 2026

Come purificare un composto organico

L'attività didattica prevederà la purificazione di un grezzo di reazione mediante l'impiego della cromatografia su colonna e TLC. La purezza verrà inoltre verificata mediante l'uso della risonanza magnetica nucleare (^1H NMR).

Docenti: Laura Antonella Aronica

Giorni fissati: 7 e 8 settembre (9:00-14:00)*
*due turni

Numero di ore per studente: 5*

Numero massimo di studenti (contemporaneamente): 2

Target: l'attività è rivolta agli studenti del 4° anno dei licei e degli istituti tecnici.



PROPOSTE DI PERCORSI 'PCTO'

presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale (UNIFI)

PERIODO DI SETTEMBRE 2025

Flow-chemistry

Breve descrizione delle attività: Realizzazione di una trasformazione organica in reattore a flusso continuo, isolamento e purificazione del relativo prodotto e sua caratterizzazione mediante tecniche spettroscopiche e spettrometriche.

Docenti: Alessandro Mandoli

Giorni fissati: 8, 9 settembre 2026

Numero di ore per studente: 16 su due giorni

Numero massimo di studenti: 4

Target: l'attività è rivolta agli studenti del 4° e 5° anno dei licei e degli istituti tecnici.



PROPOSTE DI PERCORSI 'PCTO'

presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale (UNIFI)

PERIODO DI SETTEMBRE 2026

Come rendere la plastica intelligente (e luminescente)

Gli studenti saranno coinvolti in prima persona nella preparazione e nella caratterizzazione di materiali a base polimerica in grado di cambiare colore quando deformati meccanicamente e che saranno ottenuti a partire da materiali plastici di uso comune e additivi luminescenti. Durante l'attività, gli studenti avranno modo di scoprire di più sulla luminescenza e sui materiali che ci accompagnano nella vita di tutti i giorni.

Docenti: Andrea Pucci, Marco Carlotti

Giorni fissati: 9, 10 Settembre (h 9:00 -13:00)

Numero di ore per studente: 8*

*due giorni

Numero massimo di studenti: 4

Target: l'attività è rivolta agli studenti del III e IV anno dei licei e degli istituti tecnici.

