



## PROPOSTE DI PERCORSI 'PCTO in presenza'



presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale (UNIFI)

### ANNO ACCADEMICO 2022-2023

I percorsi di PCTO che propone il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale 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](mailto:valentina.domenici@unipi.it)) per iscrivere gli studenti ai percorsi di PCTO, entro il **28 febbraio 2023**.

La conferma dell'iscrizione degli studenti ai percorsi PCTO verrà comunicata all'insegnante referente della scuola entro il **10 marzo 2023**.

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 **31 marzo 2023** 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 nei seguenti periodi: dal 12 giugno al 7 luglio e dal 1 settembre al 15 settembre 2023.**

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 in presenza'



presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale (UNIFI)

PERIODO DI GIUGNO-LUGLIO 2023

**Dalla luce all'energia, un possibile aiuto dalla plastica**

Breve descrizione delle attività: preparazione di film di polimetacrilato di metile contenenti differenti concentrazioni di fluoroforo. Studi spettroscopici e di prestazioni fotoniche come concentratori solari luminescenti per il fotovoltaico.

**Docente:** Andrea Pucci

**Giorni fissati:** 15 e 16 giugno 2023

**Numero massimo di ore per studente:** 10 \*  
\* l'attività si svolge su due giorni

**Numero massimo di studenti:** 4

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

Si chiede ai docenti delle scuole interessate di **prendere contatti con la referente dell'Orientamento** per il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, professoressa **Valentina Domenici** ([valentina.domenici@unipi.it](mailto:valentina.domenici@unipi.it)).





## PROPOSTE DI PERCORSI 'PCTO in presenza'



presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale (UNIFI)

PERIODO DI GIUGNO-LUGLIO 2023

**Spettroscopia versus spettrofotometro: strumenti storici e moderni a confronto per lo studio della materia con la luce visibile**

Questa attività riguarda il confronto sia qualitativo che quantitativo tra alcuni strumenti di spettroscopia utilizzati per l'analisi delle soluzioni di sostanze che assorbono nella regione dello spettro elettromagnetico nel visibile. Durante il laboratorio, gli studenti prepareranno una serie di soluzioni a concentrazioni diverse di sostanze con bande di assorbimento differenti e le utilizzeranno per confrontare alcuni strumenti che includono: uno spettrofotometro da banco 'standard', uno spettrofotometro portatile e un colorimetro 'home-made'. Gli studenti valuteranno ad esempio la sensibilità degli strumenti.

**Docente:** Valentina Domenici

**Giorni fissi:** 4 e 5 luglio 2023

**Numero di ore per studente:** 10 \*

\* l'attività si svolge su due giorni

**Numero massimo di studenti:** 4

**Target:** l'attività è destinata a studenti di quarta con conoscenze di base di chimica (preferenza per licei scientifici e istituti tecnici con indirizzo chimico).

Si chiede ai docenti delle scuole interessate di **prendere contatti con la referente dell'Orientamento** per il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, professoressa **Valentina Domenici** ([valentina.domenici@unipi.it](mailto:valentina.domenici@unipi.it)).







## PROPOSTE DI PERCORSI 'PCTO in presenza'



presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale (UNIFI)

**PERIODO DI GIUGNO-LUGLIO 2023**

### **Sintesi e caratterizzazione di complessi inorganici**

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 ed IR.

**Docenti:** Alessandro Pratesi e  
Damiano Cirri

**Giorni fissati:** 13 giugno (primo gruppo)  
e 4 luglio 2023 (secondo gruppo)

**Numero massimo di ore per studente: 8 \***  
\* l'attività si svolge durante una giornata

**Numero massimo di studenti (per ogni gruppo): 3**

**Target:** l'attività è destinata a studenti di terza e quarta con conoscenze di base di chimica (preferenza per licei scientifici e istituti tecnici con indirizzo chimico).

Si chiede ai docenti delle scuole interessate di **prendere contatti con la referente dell'Orientamento** per il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, professoressa **Valentina Domenici** ([valentina.domenici@unipi.it](mailto:valentina.domenici@unipi.it)).





## PROPOSTE DI PERCORSI 'PCTO in presenza'



presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale (UNIFI)

PERIODO DI GIUGNO-LUGLIO 2023

### Esempi di valorizzazione di biomasse secondo i criteri della chimica verde

Prima parte. Le attività laboratoriali prevederanno l'utilizzo di materiali carboniosi derivanti da trattamenti di biomasse per la rimozione di coloranti da soluzioni acquose, simulando in tal modo un trattamento di adsorbimento di un refluo industriale. Gli studenti potranno valutare visivamente la rimozione del colorante e stimeranno l'efficienza di rimozione per via strumentale (UV-Vis). Seconda parte. Le attività laboratoriali prevederanno l'estrazione del polisaccaride ulvano da alghe residuali mediante trattamento idrotermale e successiva precipitazione dell'ulvano mediante aggiunta di etanolo. Successivamente, gli studenti allestiranno una reazione di idrolisi enzimatica del polisaccaride per l'ottenimento di monosaccaridi da destinare a successivi processi di valorizzazione (fermentazioni).

**Docente:** Nicola Di Fidio e  
Domenico Licursi

**Giorni nel periodo (disponibili due date):**  
Da definire nella finestra 12 giugno – 7 luglio

**Numero massimo di ore per studente: 8 ore**  
Da svolgersi in un'unica giornata

**Numero massimo di studenti (contemporaneamente): 12**

**Target:** studenti di terza e di quarta di scuole secondarie di II grado

Si chiede ai docenti delle scuole interessate di **prendere contatti con la referente dell'Orientamento** per il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, professoressa **Valentina Domenici** ([valentina.domenici@unipi.it](mailto:valentina.domenici@unipi.it)).







## PROPOSTE DI PERCORSI 'PCTO in presenza'



presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale (UNIFI)

**PERIODO DI GIUGNO-LUGLIO 2023**

**Derivati della Vanillina per chemiluminescenza**

Durante la giornata, dopo una breve spiegazione del fenomeno di chemiluminescenza, sarà sintetizzato un derivato della vanillina. Tale derivato verrà utilizzato per prove di chemiluminescenza con vari fluorofori organici.

**Docente:** Marco Lessi e Francesco Zinna

**Giorni nel periodo:**  
Da fissare nella settimana 12-16 giugno

**Numero massimo di ore per studente: 8 \***  
In una giornata

**Numero massimo di studenti (contemporaneamente): 10**

**Target:** studenti di IV di istituti tecnici o licei

Si chiede ai docenti delle scuole interessate di **prendere contatti con la referente dell'Orientamento** per il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, professoressa **Valentina Domenici** ([valentina.domenici@unipi.it](mailto:valentina.domenici@unipi.it)).





## PROPOSTE DI PERCORSI 'PCTO in presenza'



presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale (UNIFI)

### PERIODO DI GIUGNO-LUGLIO 2023

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

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.

**Docente:** Luca Bernazzani

**Giorni fissati:** saranno fissate le date nella finestra 12 giugno – 7 luglio.  
\* Attività dalle 10 alle 13

**Numero massimo di ore per studente: 3 \***  
\* l'attività si svolge la mattina

**Numero massimo di studenti (contemporaneamente): 6**

**Target:** studenti di terza e quarta delle scuole secondarie di II grado

Si chiede ai docenti delle scuole interessate di **prendere contatti con la referente dell'Orientamento** per il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, professoressa **Valentina Domenici** ([valentina.domenici@unipi.it](mailto:valentina.domenici@unipi.it)).







## PROPOSTE DI PERCORSI 'PCTO in presenza'



presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale (UNIFI)

**PERIODO DI GIUGNO-LUGLIO 2023**

**Estrazione della clorofilla dalle foglie di spinaci e caratterizzazione UV-Vis dell'estratto**

Gli studenti lavoreranno in coppia ed in piccoli gruppi. Effettueranno l'estrazione di clorofilla e caroteni dalle foglie di spinaci, mediante estrazione liquido-liquido. Successivamente, purificheranno l'estratto cromatograficamente e analizzeranno la frazione di clorofilla mediante spettroscopia UV-visibile.

**Docente:** Alessandra Operamolla

**DATE FISSATE:** 20 e 21 giugno 2023

**Numero massimo di ore per studente:** 8 \*

\* l'attività si svolge due mattinate

**Numero massimo di studenti (contemporaneamente):** 14

**Target:** Studenti del quarto anno di licei o istituti tecnici

Si chiede ai docenti delle scuole interessate di **prendere contatti con la referente dell'Orientamento** per il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, professoressa **Valentina Domenici** ([valentina.domenici@unipi.it](mailto:valentina.domenici@unipi.it)).







## PROPOSTE DI PERCORSI 'PCTO in presenza'



presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale (UNIFI)

**PERIODO DI GIUGNO-LUGLIO 2023**

### **Il variegato mondo dei polimeri sintetici: esploriamolo attraverso la preparazione di alcuni materiali polimerici di uso comune!**

Le principali attività di laboratorio consisteranno nella:

- 1) sintesi mediante polimerizzazione interfacciale e caratterizzazione spettroscopica (FT-IR) del Nylon 66, una comune fibra polimerica sintetica per calzetteria e altri indumenti;
- 2) sintesi mediante polimerizzazione radicalica e caratterizzazione spettroscopica (FT-IR) del polistirolo, un esempio di commodity plastics per imballaggio;
- 3) sintesi mediante fotopolimerizzazione con utilizzo di luce ultravioletta di un film trasparente di polimetilmetacrilato, comunemente noto come Plexiglas;
- 4) preparazione dello slime, un "divertente" polimero gelatinoso a struttura tridimensionale

**Docente:** Elisa Martinelli

**Giorni Fissati:** 4, 5 e 6 luglio 2023

**Numero massimo di ore per studente:** 18 \*

\* l'attività si svolge in tre giornate

**Numero massimo di studenti (contemporaneamente):** 12

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

Si chiede ai docenti delle scuole interessate di **prendere contatti con la referente dell'Orientamento** per il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, professoressa **Valentina Domenici** ([valentina.domenici@unipi.it](mailto:valentina.domenici@unipi.it)).





## PROPOSTE DI PERCORSI 'PCTO in presenza'



presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale (UNIFI)

PERIODO DI GIUGNO-LUGLIO 2023

### Sintesi Organica a Flusso Continuo

Breve introduzione teorica all'impiego di reattori a flusso continuo per la sintesi organica. Esercitazioni pratiche in laboratorio sul precedente argomento. Cenni alla caratterizzazione di composti organici con tecniche spettroscopiche e spettrometriche.

**Docente:** Alessandro Mandoli

**Giorni fissi:** da stabilire due giornate nella finestra 12 giugno – 7 luglio

**Numero di ore per studente:** 16 (8 al giorno)  
\* L'attività si svolge in due giornate

**Numero massimo di studenti (contemporaneamente):** 2

**Target:** attività per ragazzi delle quarte delle scuole secondarie di II grado con una conoscenza di base di chimica.

Si chiede ai docenti delle scuole interessate di **prendere contatti con la referente dell'Orientamento** per il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, professoressa **Valentina Domenici** ([valentina.domenici@unipi.it](mailto:valentina.domenici@unipi.it)).







## PROPOSTE DI PERCORSI 'PCTO in presenza'



presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale (UNIFI)

PERIODO DI SETTEMBRE 2023

### Sintesi Organica a Flusso Continuo

Breve introduzione teorica all'impiego di reattori a flusso continuo per la sintesi organica. Esercitazioni pratiche in laboratorio sul precedente argomento. Cenni alla caratterizzazione di composti organici con tecniche spettroscopiche e spettrometriche.

**Docente:** Alessandro Mandoli

**Giorni fissi:** da stabilire due giornate nelle prime settimane di settembre

**Numero di ore per studente:** 16 (8 al giorno)  
\* L'attività si svolge in due giornate

**Numero massimo di studenti (contemporaneamente):** 2

**Target:** attività per ragazzi delle quarte delle scuole secondarie di II grado con una conoscenza di base di chimica.

Si chiede ai docenti delle scuole interessate di **prendere contatti con la referente dell'Orientamento** per il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, professoressa **Valentina Domenici** ([valentina.domenici@unipi.it](mailto:valentina.domenici@unipi.it)).





## PROPOSTE DI PERCORSI 'PCTO in presenza'



presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale (UNIFI)

**PERIODO DI SETTEMBRE 2023**

**Come "pulire" un composto organico**

L'attività didattica prevederà la purificazione di un residuo grezzo di reazione per ottenere un composto chimico puro, mediante l'uso della cromatografia su colonna e TLC.

**Docente:** Laura Antonella  
Aronica

**Giorno fissato:** 7 settembre 2023

**Numero di ore per studente:** 4

\* L'attività si svolge durante la mattinata (dalle 9 alle 13)

**Numero massimo di studenti (contemporaneamente):** 2

**Target:** l'attività è rivolta a studenti del quarto anno di liceo scientifico o liceo di scienze applicate.

Si chiede ai docenti delle scuole interessate di **prendere contatti con la referente dell'Orientamento** per il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, professoressa **Valentina Domenici** ([valentina.domenici@unipi.it](mailto:valentina.domenici@unipi.it)).







## PROPOSTE DI PERCORSI 'PCTO in presenza'



presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale (UNIFI)

PERIODO DI SETTEMBRE 2023

### Alla scoperta dei cristalli liquidi

Questo percorso formativo riguarda una introduzione ai cristalli liquidi e alle fasi parzialmente ordinate tipiche della soft matter. Gli studenti verranno coinvolti direttamente nella realizzazione di semplici esperimenti sulle transizioni di fase, sulle proprietà ottiche come la birifrangenza, e su alcune applicazioni dei cristalli liquidi. Gli studenti parteciperanno alla realizzazione di modelli didattici sui cristalli liquidi e sulle loro proprietà.

**Docente:** Valentina Domenici

**Giorno da fissare:** un giorno tra il 4 e l'8 settembre 2023 \*

\* l'attività si svolge nell'arco di una giornata

**Numero di ore per studente:** 6

**Numero massimo di studenti (contemporaneamente):** 4

**Target:** l'attività è rivolta a studenti del terzo o del quarto anno di liceo scientifico / liceo di scienze applicate / liceo classico.

Si chiede ai docenti delle scuole interessate di **prendere contatti con la referente dell'Orientamento** per il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, professoressa **Valentina Domenici** ([valentina.domenici@unipi.it](mailto:valentina.domenici@unipi.it)).



