



PROPOSTA DI CORSO INTERNO per l'A.A. 2025-2026

TIPOLOGIA DI CORSO: CORSO SPECIALISTICO (destinatari: allievi/e III, IV, V e VI anno)

Ambito: Scienze della vita (Classe delle Scienze Sperimentali)

Cognome e nome proponente/coordinatore	SSD e Dipartimento di afferenza	Indirizzo email	Recapito telefonico
D'Urso Alessandro	Chim/03 Dipartimento di Scienze Chimiche	adurso@unict.it	0957385071

Titolo del Corso in Italiano: **Applicazioni biomediche e tecnologiche in Chimica Supramolecolare**

Titolo del Corso in Inglese: **Biomedical and technological applications in Supramolecular Chemistry**

SETTORE/I SCIENTIFICO-DISCIPLINARE/I DI RIFERIMENTO DEL CORSO: Chim/03, Chim/06

STRUTTURA DEL CORSO

Durata: 36 ore oltre verifica finale apprendimento

Numero di CFU (Crediti Formativi Universitari) del Corso unitario: 6 (6 ore per CFU)

Corso suddiviso in moduli formativi: Sì

Modulo: 1
Titolo: Chimica Supramolecolare: concetti, applicazioni e prospettive
Durata in ore: 16
SSD: Chim/03
Testi consigliati:
Calendario di massima: Marzo 2026
Docente: D'Urso Alessandro
Cittadinanza:
Istituzione di afferenza: Università degli Studi di Catania
Ruolo: Professore associato
E-mail: adurso@unict.it
Tel. Cellulare: 3397696835
Link a pagina web istituzionale: http://www.dsc.unict.it/docenti/alessandro.durso
Breve Bio: Il Prof. Alessandro D'Urso è Professore Associato di Chimica presso il Dipartimento di Scienze Chimiche dell'Università di Catania dove ha conseguito il Dottorato di Ricerca in Scienze Chimiche nel 2010, con programma di ricerca: "Self-assembly gerarchico di architetture supramolecolari multi componenti". La sua carriera scientifica ha riguardato varie esperienze lavorative: 2006-2007 borsa di ricerca, del CIRCMSB, con programma di ricerca "Studio spettroscopico delle interazioni tra porfirine anioniche e Z-DNA". 2009 Visiting scholar presso l'Università del Wyoming, U.S.A., per svolgere il progetto: "Sviluppo di sensori chiroptici per la forma Z del DNA". 2010 Invited research assistant presso il Doane College, Nebraska, USA. 2010-2012 Post dottorato presso il Dipartimento di Scienze Chimiche dell'Università degli Studi di Catania. 2011 3 settimane presso l'Università di Barcellona, Spagna, all'interno del progetto europeo Italia-Spagna lavorando sulla caratterizzazione spettroscopica di aggregati supramolecolari. 2012 Postdoctoral Research Scientist presso la Columbia University, New York, USA, per sviluppare studi spettroscopici di dicroismo circolare vibrazionale. 2012-2016 Ricercatore a Tempo determinato (RTDa) presso il Dipartimento di Scienze Chimiche dell'Università di Catania 2016-2019 Ricercatore a Tempo determinato (RTDb) presso il Dipartimento di Scienze Chimiche dell'Università di Catania È autore di 80 pubblicazioni scientifiche su riviste internazionali con oltre 2000 citazioni con un H-index di 27. Vincitore dei seguenti premi nazionali ed internazionali: Reaxy Prize Club Travel Bursary Award 2013; Best Poster Award al 14th International Conference on

Chiroptical Spectroscopy, Nashville, USA 2013; I'SPP/JPP Young Investigator Award 2016, per il contributo scientifico nel campo delle porfirine; IJMS 2021 Young Investigator Award per il contributo scientifico nel campo della biofisica molecolare; Premio Italfarmaco "Gastone De Santis" 2022 per aver svolto attività di ricerca rilevante per la Chimica dei Sistemi Biologici.

Modulo: 2

Titolo: **Nanochimica per la salute e l'energia**

Durata in ore: **10**

SSD: Chim/06

Testi consigliati:

Calendario di massima: Aprile 2026

Docente: **Prato Maurizio**

Cittadinanza:

Istituzione di afferenza: Università degli Studi di Trieste

Ruolo: Professore Ordinario

E-mail: prato@units.it

Tel. Cellulare: 3476839617

Link a pagina web istituzionale: <https://dscf.units.it/en/node/1302>

Breve Bio: Maurizio Prato is Ikerbasque Research Professor at CIC biomaGUNE in San Sebastián, Spain. He started his career as an Assistant Professor at the Department of Organic Chemistry of the University of Padova since 1983, moving to the University of Trieste in 1992. He did research at Yale University, New Haven (1986-87), and at the University of California, Santa Barbara (1991-92). He was Professeur Invité at the Departments of Chemistry of the Ecole Normale Supérieure in Paris, in 2001, at the University of Namur, Belgium, in 2010, at ISIS, University of Strasbourg, in 2014, and at the University of Mons in 2018. He obtained ERC grants in 2008 and 2020, was appointed Member of the Accademia dei Lincei in 2010, of the National Academy of Inventors, USA in 2021, and Foreign Member of the Royal Spanish Academy of Sciences in 2022. His research focuses on innovative functional materials, for applications in materials science, nanomedicine and catalysis.

Modulo: 3

Titolo: **Sintesi, studi strutturali e valutazione dell'attività biologica di oligonucleotidi ed analoghi**

Durata in ore: **10**

SSD: Chim/06

Testi consigliati:

Calendario di massima: Maggio 2026

Docente: **Giorgia Oliviero**

Cittadinanza:

Istituzione di afferenza: Università degli Studi di Napoli, Federico II

Ruolo: Professore ordinario

E-mail: giorgia.oliviero@unina.it

Tel. Cellulare: 3926315241

Link a pagina web istituzionale:

<https://www.docenti.unina.it/#!/professor/47494f524749414f4c49564945524f4c565247524737305336324739303256/riferimenti>

Breve Bio: Percorso scientifico formativo 1989 Maturità scientifica Liceo Scientifico Filippo Silvestri, Portici (NA). 1997 Laurea in Chimica Università degli Studi di Napoli Federico II, votazione di 107/110. Tesi in Chimica Organica dal titolo "Sintesi di nucleosidi purinici N-1 modificati e loro reattività fotochimica" relatore Prof. Lorenzo De Napoli. 1998 Assegnataria di un contratto di ricerca con l'IRBM di Pomezia (LT) dal titolo "Sintesi e progettazione di molecole a potenziale attività antivirale". 1999 Vincitrice del concorso di ammissione al Dottorato di Ricerca in Scienze del Farmaco per il XIV ciclo presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II (durata triennale). 2002 Titolo di Dottore di Ricerca in Scienze del Farmaco. Titolo della tesi di dottorato: "Sintesi ed applicazioni di nucleosidi ed oligonucleotidi analoghi a potenziale attività farmacologica". Durante lo svolgimento del corso di dottorato la Dott.ssa Oliviero ha partecipato ai seguenti corsi di specializzazione grazie ai quali ha approfondito le proprie competenze, in particolare nel campo delle tecniche sintetiche, analitiche, spettroscopiche e spettrometriche: 2000 4° corso di spettrometria di massa per dottorandi di ricerca (SCI), Siena. 2001 XXVI corso estivo di

sintesi organica "A. Corbella", Gargnano (BS). 2001 "9° Thermo Week", corso di cromatografia-spettrometria di massa, Acitrezza (CT). 2001 Corso di spettrometria di massa nello studio delle proteine e degli oligonucleotidi, Vitorchiano (VT). Esperienze post-doc 2001-2002 Tecnico di laboratorio per l'area chimica. Contratto a tempo determinato presso la Facoltà di Scienze Biotechnologiche, Università degli Studi di Napoli Federico II (Qualifica D1). gennaio-ottobre 2003 Tecnico di laboratorio per l'area chimica. Contratto a tempo indeterminato presso la Facoltà di Scienze Biotechnologiche, Università degli Studi di Napoli Federico II (Qualifica D1). 2002 Assegnataria di un contratto di collaborazione scientifica con il Dipartimento di Chimica delle Sostanze Naturali, Università degli Studi di Napoli Federico II, dal titolo "DNA Antisense e Farmaci Antiipertensivi". 2) Posizioni accademiche 2003 Vincitrice di concorso per ricercatore universitario (SSD CHIM/06) presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II. 2004-2011 Ricercatore Universitario a tempo indeterminato in servizio presso la Facoltà di Scienze Biotechnologiche dell'Università degli Studi di Napoli Federico II. 2012-2016 Ricercatore Universitario a tempo indeterminato in servizio presso il Dipartimento di Farmacia dell'Università degli Studi di Napoli Federico II. 2013 Conseguimento dell'Abilitazione Scientifica Nazionale per professore di seconda fascia, settore concorsuale 03/C1 (Chimica Organica, SSD CHIM06). 2016 Professore universitario di seconda fascia, settore scientifico disciplinare CHIM/06 (Chimica organica)

Struttura del Corso

Lingua/e dell'insegnamento: Italiano

Eventuali prerequisiti degli/le allievi/e frequentanti: Conoscenze di Chimica, Matematica e Biochimica

Obiettivi formativi: Obiettivo del corso è mostrare la potenza e la versatilità della Chimica Supramolecolare. Questa branca della Chimica deriva dalla sinergia e dalla collaborazione tra diverse discipline come la Chimica, la Biologia e la Fisica. Per questi motivi, la chimica Supramolecolare rappresenta oggi un fiorente e sempre più ampio campo di ricerca. Saranno esplorate diverse applicazioni sia in ambito medico che in ambito tecnologico

Contenuti del Corso Per raggiungere l'obiettivo di questo corso si deve cominciare con la comprensione dei meccanismi che guidano il self-assembly delle molecole permettendo di realizzare strutture complesse usando come elementi base non atomi, ma molecole tenute assieme da interazioni di tipo non covalente. Queste strutture ben organizzate posseggono caratteristiche peculiari che non sono imputabili alle singole molecole costituenti, ma che emergono proprio come risultato dell'interazione tra molecole differenti ad un livello superiore a quello molecolare, supramolecolare appunto. Questo approccio permette di aumentare quindi la complessità dei sistemi realizzati, ma soprattutto di decidere quali funzioni deve espletare un sistema così realizzato. Dopo una prima fase introduttiva sui principi base della Chimica Supramolecolare, come l'effetto chelato, templato e macrociclo, solvofilia e solvofobicità, applicati alla preparazione di sistemi complessi altamente organizzati realizzati appositamente per svolgere desiderate funzioni, si passerà ad analizzare più in dettaglio alcune delle sue applicazioni come la realizzazione di nanomacchine a DNA che possono funzionare come carrier per farmaci o simulare il comportamento di anticorpi. Nell'altro modulo si analizzerà in dettaglio il ruolo delle energie coinvolte nella creazione di sistemi supramolecolari, in particolare come progettare dei sistemi che possono dare vita a fenomeni come energy transfer per applicazioni in biomedicina ed nelle nanotecnologie.

Metodologia didattica: Il corso è suddiviso in tre moduli. Ogni modulo sarà tenuto di presenza presso le aule della scuola superiore e le lezioni saranno tenute dai docenti con presentazioni power point. Il materiale delle lezioni sarà messo a disposizione degli studenti.

Modalità della verifica finale di apprendimento: Alla fine del corso dopo che gli studenti hanno seguito tutti e tre i moduli, il coordinatore del corso si prenderà carico di valutare la preparazione degli studenti tramite colloqui orali.

Calendario programmato: II Semestre (da marzo/aprile a settembre 2026)