

CORSO DI LAUREA IN CHIMICA (L-27)

<http://www-3.unipv.it/scichim/chimica/home.chimica.htm>

Il Corso di Laurea in Chimica è un corso di studio di primo livello (triennale) che offre una solida formazione di base, aperta sia al proseguimento degli studi nella Laurea Magistrale, anche con finalità di formazione di eccellenza, che all'inserimento nel mondo del lavoro.

Di conseguenza, il percorso didattico è caratterizzato da una solida base di matematica e fisica, come supporto indispensabile per tutti i successivi approfondimenti delle discipline chimiche. Le quattro discipline chimiche portanti (Chimica Analitica, Chimica Fisica, Chimica Generale e Inorganica, Chimica Organica) sono organizzate ciascuna su due annualità di corsi teorici, ognuno dei quali è a sua volta integrato da corsi di esercitazioni in laboratorio, in modo da assicurare un buon grado di sperimentaltà e confidenza con le metodologie chimiche, le strumentazioni e le problematiche del laboratorio chimico.

Accanto a una solida formazione teorica si dà ampio spazio, in particolare nei corsi di laboratorio, alla formazione di una professionalità direttamente spendibile sul mercato del lavoro in posizioni quali: laureati-tecnici di laboratorio analisi / controllo di qualità, laureati di laboratorio di ricerca e sviluppo prodotto / processo, tecnici di prodotto / servizio assistenza clienti, etc. Nell'ultimo anno di corso gli studenti, in particolare quanti non intendono proseguire negli studi con l'iscrizione alla Laurea Magistrale, hanno la possibilità di ampliare la loro professionalità svolgendo il periodo di tirocinio (12 crediti formativi universitari corrispondenti a un impegno di circa tre mesi) interamente presso enti/aziende esterne al mondo accademico.

Accesso al Corso di Laurea

L'iscrizione al Corso di Laurea è aperta agli studenti in possesso del diploma di maturità conseguito in una Scuola secondaria superiore o di titolo equivalente conseguito all'estero.

L'ammissione al I anno del Corso di Laurea in Chimica è a numero programmato: verranno ammessi al corso **80** studenti italiani o stranieri residenti in Italia, più **10** stranieri non residenti, di cui 4 Cinesi nell'ambito del Progetto "Marco Polo".

L'ammissione degli studenti avverrà fino a copertura dei posti disponibili, in base all'ordine cronologico di ricevimento della documentazione richiesta per l'**immatricolazione** (v. sotto). Dopo esauriti i posti disponibili non sarà più consentita l'immatricolazione di studenti; *pertanto il termine del 1° ottobre (data ultima per registrarsi e immatricolarsi) potrebbe essere anticipato alla data di esaurimento dei posti.*

Chi, pur avendo inviato entro i termini prescritti la documentazione richiesta, fosse rimasto escluso dall'immatricolazione per esaurimento dei posti verrà inserito in una **lista d'attesa** (stilata in base all'ordine cronologico di arrivo delle mail con la documentazione e pubblicata nelle pagine del sito www.studiareapavia.it) ed immatricolato d'ufficio quando si rendessero disponibili posti a seguito di rinunce o trasferimenti ad altri corsi di studio.

I candidati non più interessati all'immatricolazione alla laurea in Chimica potranno chiedere la

cancellazione dalla lista con un messaggio all'indirizzo matricole.chimica@unipv.it.

Qualora **dopo il 4 ottobre** risultassero ancora posti disponibili si procederà alla loro assegnazione adottando gli stessi criteri precedentemente esposti. A questi studenti sarà richiesto, dopo l'immatricolazione, il versamento di un contributo di mora di euro 77,00.

Immatricolazione

L'immatricolazione può essere effettuata **a partire dal 24 luglio e fino al 1° ottobre 2013**, esclusivamente in modalità *on line*, collegandosi al sito www.studiareapavia.it e seguendo le istruzioni riportate nella pagina; l'immatricolazione si considera effettuata con l'invio per posta elettronica della documentazione richiesta. Per maggiori informazioni sulla procedura di registrazione e immatricolazione, in particolare per quanto riguarda la documentazione da presentare e gli aggiornamenti delle liste degli iscritti, consultare il **Bando** per l'immatricolazione alla Laurea in Chimica sul sito Internet dell'Università:

<http://www.unipv.eu/site/home/matricole2013/articolo9784.html>.

o la pagina web del Consiglio Didattico in Scienze e Tecnologie Chimiche:

<http://www-3.unipv.it/scichim>

Incentivi per iscrizioni a corsi di laurea ad interesse nazionale

Per gli studenti immatricolati nell'anno accademico 2013/14 ai Corsi di Laurea in Fisica, Chimica e Matematica che abbiano conseguito la maturità con una votazione maggiore o uguale a 90/100 è previsto un incentivo economico di € 300,00, che sarà erogato dopo il pagamento della seconda rata delle tasse (31 marzo 2014).

Prova di verifica delle conoscenze

Gli studenti ammessi dovranno sostenere la prova di verifica delle conoscenze in ambito logico-matematico, prevista per legge per tutti gli studenti che si iscrivono all'Università e che **non costituisce criterio di selezione** per l'ammissione ai corsi di studio a numero programmato.

La prova consiste in un modulo di base obbligatorio di linguaggio matematico di base e modellizzazione (25 domande) da svolgere in 90 minuti; per gli aspiranti studenti della laurea in Chimica non sono richiesti moduli disciplinari aggiuntivi. Il test si considera superato se è stata data risposta esatta ad almeno 12 domande su 25.

Si possono consultare i *Syllabi* delle conoscenze richieste e alcuni esempi delle prove proposte in passato collegandosi al sito: <http://testingressoscienzepls.cineca.it/public/syllabi.php?>

Pre-corso di Matematica: Per consentire di colmare eventuali lacune presenti nella preparazione matematica ricevuta nelle Scuole secondarie e in preparazione alla prova di verifica sarà organizzato un pre-corso di Matematica (12-15 ore) presso il Dipartimento di Chimica (Viale Taramelli 12) nel periodo **dal 16 al 20 settembre 2013**. (<http://www-dimat.unipv.it/vitali/PrecorsiMat2013.html>)

Iscrizione alla prova di verifica: La prova di verifica verrà svolta in modalità on-line: per partecipare alla prova è necessaria **l'iscrizione, con apposita procedura indipendente dalla immatricolazione**

all'Università, sul sito <https://laureescientifiche.cineca.it>. Gli iscritti al test riceveranno via posta elettronica le indicazioni su luogo, data e ora per sostenere la prova. La data sarà compresa tra fine settembre e metà ottobre 2013.

Non sono tenuti a sostenere la prova di verifica gli studenti che l'avessero superata in occasione della sessione anticipata svolta nel mese di marzo 2013; questi studenti devono solo effettuare l'immatricolazione all'Università.

Se la prova di verifica non viene sostenuta oppure superata, lo studente può ugualmente iscriversi al corso di Laurea in Chimica, ma è tenuto a seguire, affiancato dal docente dell'area matematica e dai tutor, una apposita sessione di attività didattiche integrative per colmare le carenze formative evidenziate dalla prova di valutazione. L'avvenuto recupero da parte dello studente delle carenze riscontrate viene attestato, **entro il primo anno di corso**, dai docenti responsabili delle attività integrative. ***Fino all'avvenuto recupero è fatto divieto allo studente di sostenere qualunque esame previsto per il secondo anno di corso e successivi.***

Iscrizione a tempo parziale

L'iscrizione di studenti a tempo parziale alla Laurea in Chimica è consentita, secondo le disposizioni dell'apposito Regolamento dell'Ateneo, previo parere favorevole del Consiglio Didattico.

Riconoscimento crediti in caso di trasferimento dello studente

Nel caso di trasferimento dello studente da altro corso di studio dell'Università di Pavia, o da altro Ateneo, il riconoscimento della carriera percorsa dagli studenti, nonché l'eventuale convalida dei crediti formativi considerati riconoscibili, è deliberato dal Consiglio Didattico.

PIANO DEGLI STUDI

Nell'ordinamento degli studi è adottata l'organizzazione didattica semestrale. Il piano degli studi prevede che lo studente consegua, per ciascun anno di corso, 60 crediti formativi universitari (CFU) per un totale, al termine del 3° anno, di 180 CFU con la possibilità di acquisire crediti in soprannumero.

Ciascun CFU richiede per lo studente un impegno di 25 ore globali di attività (lezioni o esercitazioni più studio individuale): nel caso di insegnamenti (o moduli di insegnamenti) teorici ciascun CFU corrisponde a 8 ore di lezione, nel caso di insegnamenti (o moduli di insegnamenti) di laboratorio ogni CFU corrisponde a 13 ore di attività assistita (esercitazioni, seminari, altre attività pratiche).

I CFU corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente previo superamento di un esame o a seguito di altra forma di verifica della preparazione o delle competenze acquisite.

La verifica dei risultati di apprendimento attesi è di norma effettuata attraverso la valutazione di un elaborato scritto e/o un colloquio orale.

Tutti gli studenti sono tenuti a presentare il piano di studi entro i termini indicati annualmente dall'Ateneo. La scelta del *curriculum* deve essere effettuata con la presentazione del piano di studi del secondo anno di corso.

Gli studenti iscritti a tempo parziale potranno presentare piani di studio in cui il numero di CFU per ciascun anno di corso è inferiore a 60; la delibera di ammissione conterrà indicazioni relative al Piano di Studi, secondo quanto disposto dall'apposito Regolamento dell'Ateneo.

Sono approvati d'ufficio i piani di studio conformi alle regole e ai *curricula* presentati nelle pagine seguenti. Qualora vengano inserite nel Piano attività a libera scelta selezionate fra le attività formative offerte dall'Ateneo, la coerenza con il progetto formativo sarà valutata caso per caso dal Consiglio Didattico, tenendo conto anche delle motivazioni eventualmente addotte dallo studente.

Nell'approvazione dei Piani di Studio il Consiglio Didattico terrà conto delle esigenze di formazione culturale e di preparazione professionale dello studente e potrà suggerire le opportune modifiche al fine di rendere il percorso formativo più coerente con gli obiettivi formativi specifici del corso di laurea.

Offerta Didattica

Il Corso di Laurea in Chimica propone due *curricula*: Scientifico-metodologico, mirato al proseguimento della formazione universitaria con l'iscrizione alla Laurea Magistrale, e Tecnologico-applicativo, orientato verso l'ingresso nel mondo del lavoro.

Curriculum Scientifico-metodologico:

Si caratterizza per un maggior approfondimento degli aspetti generali della fisica e delle discipline chimiche di base (chimica analitica, chimica fisica, chimica generale e chimica organica) in accordo con il seguente schema semestrale, in cui sono indicati anche il numero dei moduli di ogni insegnamento e il numero di CFU.

	mod	CFU		mod	CFU
1° Semestre			2° Semestre		
Matematica B	1	9	Metodi Numerici con Laboratorio di Informatica B	1	6
Chimica Generale e Inorganica B	1	9	Chimica Organica e Laboratorio C	3	15
Stechiometria e Laboratorio Chimico B	2	12	Fisica Sperimentale con Laboratorio B	2	9
3° Semestre			4° Semestre		
Chimica Analitica e Laboratorio C	2	15	Fisica II C	2	6
Chimica Fisica e Laboratorio C	2	15	Chimica Organica II C	1	9
			Chimica Generale e Inorganica II C	1	9
			Corso a libera scelta AA	1	6
5° Semestre			6° Semestre		
Chimica Fisica II C	1	9	Laboratorio Chimico Integrato A AI	2	6
Chimica Analitica II C	1	9	Laboratorio Chimico Integrato B AI	2	6
Corso a libera scelta AA	1	6	Inglese AA	1	3
Chimica Biologica AI	1	6	Tirocinio AA	--	12
			Prova Finale AA	--	3

Tipo di Attività formativa:

B = Base, **C** = Caratterizzante, **AI** = Affine e integrativa, **AA** = Altre attività (DM 270/04, art. 10, comma 5).

Per il curriculum sono previste le seguenti propedeuticità degli esami:

- l'esame di *Matematica* deve essere sostenuto prima dell'esame di *Chimica Fisica e Laboratorio*;
- l'esame di *Fisica Sperimentale con Laboratorio* deve essere sostenuto prima dell'esame di *Fisica II*;
- l'esame di *Stechiometria e Laboratorio Chimico* deve essere sostenuto prima dell'esame di *Chimica Analitica e Laboratorio*;
- l'esame di *Chimica Generale e Inorganica* deve essere sostenuto prima degli esami di *Chimica Organica e Laboratorio*, *Chimica Generale e Inorganica II* e di *Laboratorio Chimico Integrato A*;
- l'esame di *Chimica Analitica e Laboratorio* deve essere sostenuto prima dell'esame di *Chimica Analitica II* e del *Laboratorio Chimico Integrato B*;
- l'esame di *Chimica Organica e Laboratorio* deve essere sostenuto prima dell'esame di *Chimica Organica II* e del *Laboratorio Chimico Integrato A*;
- L'esame di *Chimica Fisica e Laboratorio* deve essere sostenuto prima dell'esame di *Chimica Fisica II* e del *Laboratorio Chimico Integrato B*.

Curriculum Tecnologico-applicativo:

Fornisce una preparazione maggiormente rivolta alle attività strumentali e di laboratorio ed ha natura più professionalizzante, pur senza configurarsi come percorso strettamente diretto all'uscita verso il mondo produttivo. Nello schema semestrale sono indicati il numero dei moduli di ogni insegnamento e il numero di CFU.

	mod	CFU		mod	CFU
1° Semestre			2° Semestre		
Matematica B	1	9	Metodi Numerici con Laboratorio di Informatica B	1	6
Chimica Generale e Inorganica B	1	9	Chimica Organica e Laboratorio C	3	15
Stechiometria e Laboratorio Chimico B	2	12	Fisica Sperimentale con Laboratorio B	2	9
3° Semestre			4° Semestre		
Chimica Analitica e Laboratorio C	2	15	Chimica degli Elementi e Laboratorio C	2	9
Fondamenti di Chimica Fisica e Laboratorio C	3	15	Chimica e Tecnologia dei Polimeri AI	1	6
			Tecniche di Separazione AI	1	6
			Tecniche Spettroscopiche C	2	6
			Inglese AA	1	3
5° Semestre			6° Semestre		
Sintesi Organica e Laboratorio C	2	9	Corso a libera scelta AA	1	6
Chimica dei Materiali C	1	6	Laboratorio di Chimica dei Materiali C	2	6
Chimica Biologica AI	1	6	Tirocinio AA	--	12
Chimica Analitica Strumentale C	1	6	Prova Finale AA	--	3
Corso a libera scelta AA	1	6			

Tipo di Attività formativa:

B = Base, **C** = Caratterizzante, **AI** = Affine e integrativa, **AA** = Altre attività (DM 270/04, art. 10, comma 5).

Il Curriculum prevede le seguenti propedeuticità degli esami:

- l'esame di *Matematica* deve essere sostenuto prima dell'esame di *Fondamenti di Chimica Fisica*;
- l'esame di *Stechiometria e Laboratorio Chimico* deve essere sostenuto prima dell'esame di *Chimica Analitica e Laboratorio*;
- l'esame di *Chimica Generale e Inorganica* deve essere sostenuto prima degli esami di *Chimica Organica e Laboratorio* e di *Chimica degli Elementi e Laboratorio*;
- l'esame di *Chimica Analitica e Laboratorio* deve essere sostenuto prima dell'esame di *Chimica Analitica Strumentale*;
- l'esame di *Chimica Organica e Laboratorio* deve essere sostenuto prima dell'esame di *Sintesi Organica e Laboratorio*;
- l'esame di *Fondamenti di Chimica Fisica e Laboratorio* deve essere sostenuto prima degli esami di *Chimica dei Materiali e Laboratorio di Chimica dei Materiali*.

Corsi a Libera Scelta

La collocazione nei semestri dei corsi a libera scelta sopra riportata è quella consigliata; tuttavia, questi insegnamenti possono essere seguiti anche in altro semestre, compatibilmente con il periodo didattico in cui esiste l'offerta del corso che lo studente intende seguire.

I Corsi a libera scelta possono essere scelti fra gli insegnamenti elencati qui di seguito; in alternativa, possono essere scelti tra altri insegnamenti inseriti nell'offerta didattica dell'Università di Pavia.

I semestre:

- Chimica dell'Ambiente (6 CFU)
- Chimica per i Beni Culturali (6 CFU)
- Chimica Organica Industriale (6 CFU)
- Cristallografia (6 CFU)
- Fotochimica (6 CFU)
- Metodi Fisici in Chimica Organica (6 CFU)

II semestre

- Chimica Inorganica Industriale (6 CFU)
- Elettrochimica (6 CFU)
- Introduzione alla Scienza dei Materiali (6 CFU)
- Radiochimica (6 CFU)
- Superfici e Interfacce (6 CFU)
- Tecnologia dei cicli produttivi (6 CFU)

Si ricorda che non è consentito inserire nel Piano di Studi attività didattiche previste per corsi di studio a numero programmato.

Frequenze

La frequenza alle attività didattiche è obbligatoria per gli insegnamenti che prevedono ufficialmente nel titolo il termine "laboratorio". Eventuali assenze, in misura comunque non superiore al 25% delle ore di laboratorio previste, dovranno essere opportunamente motivate e saranno valutate dal titolare del corso ai fini del rilascio dell'attestato di frequenza.

Date di inizio e fine delle attività formative

Le lezioni ed i laboratori del primo semestre hanno di norma inizio il 1° ottobre e terminano non oltre il 15 gennaio; quelli del secondo semestre hanno di norma inizio il 1° marzo e terminano non oltre il 15 giugno.

Le date effettive e gli orari delle attività didattiche sono reperibili sul sito internet del Consiglio Didattico.

Sessioni d'esame

Gli esami di profitto per gli studenti in corso possono svolgersi:

- dal termine delle lezioni del I semestre all'inizio di quelle del II semestre;
- dal termine delle lezioni del II semestre al 31 luglio;
- dal 1° settembre all'inizio delle lezioni del I semestre dell'anno accademico successivo.

Pertanto, nell'anno accademico 2013-2014 le sessioni d'esame si svolgeranno nei seguenti periodi:

Prima sessione: 16/01/2014 - 28/02/2014;

Seconda sessione: 16/06/2014 - 31/07/2014;

Terza sessione: 1/09/2014 - 30/09/2014.

Il Consiglio Didattico ritiene opportuno effettuare sessioni d'esame aggiuntive per coloro che hanno frequentato tutti gli insegnamenti del corso di studio (studenti ripetenti) in modo da favorire il conseguimento della laurea. Esse potranno svolgersi nei seguenti periodi: 21/10/2013 - 22/11/2013, 10/03/2014 - 27/03/2014, 12/05/2014 - 30/05/2014.

Tirocinio

Agli studenti del *curriculum Scientifico-Metodologico* viene consigliato di impegnare i 12 CFU della voce tirocinio in due ulteriori moduli da 6 CFU, uno per ciascuno dei due Laboratori Chimici Integrati (A e B) che si svolgono nel 6° semestre, e che vengono definiti "Completamento di attività formative". L'obiettivo formativo di tale proposta didattica è di consolidare la pratica di laboratorio e di iniziare ad avvicinare lo studente alle tematiche, alle metodologie e alle strumentazioni dei laboratori di ricerca. L'acquisizione dei crediti relativi al tirocinio avverrà sulla base di una attestazione dei docenti dei Laboratori Chimici Integrati.

Agli studenti del *curriculum Tecnologico-Applicativo* viene consigliato di impegnare i 12 CFU della voce tirocinio come *stage* aziendale, presso aziende, enti, industrie o laboratori chimici esterni all'Università. Durante lo *stage* aziendale ogni studente sarà seguito da un *tutor* universitario e da un *tutor* aziendale. L'obiettivo è di consentire agli studenti di prendere conoscenza diretta della realtà produttiva, promuovendo in loro un atteggiamento professionale atto ad un proficuo inserimento nel mondo del lavoro.

L'acquisizione dei crediti relativi al tirocinio avverrà sulla base di una attestazione del *tutor* universitario.

In entrambi i casi i crediti relativi al tirocinio verranno registrati nella carriera dello studente a cura della Referente del Consiglio Didattico per i Tirocini, Prof. Doretta Capsoni.

Prova finale

Gli studenti saranno ammessi alla seduta di laurea se avranno acquisito tutti i 177 CFU previsti e superate le relative prove di verifica.

La prova finale, cui sono attribuiti 3 CFU, consiste in una relazione scritta, attestata da un docente della Facoltà in funzione di relatore, avente per argomento una tematica di ricerca di interesse chimico indicata dal relatore, oppure l'attività svolta nel periodo di tirocinio esterno. La prova finale verrà discussa in seduta pubblica di fronte ad apposita commissione di laurea.

La valutazione finale è espressa in centodecimi e comprende una valutazione globale del *curriculum* del laureando. Il punteggio della prova finale è dato dalla media pesata degli esami di profitto (calcolata valutando 1 punto per ogni lode) a cui si sommano fino ad 8 punti; se il punteggio ottenuto è di almeno 115 (non arrotondato), il relatore della tesi può chiedere l'attribuzione della lode, che deve essere votata dalla commissione all'unanimità.

Per gli studenti iscritti in posizione regolare al terzo anno di corso che conseguono il titolo entro la sessione di esami di laurea di settembre, cioè in tempo utile per l'iscrizione alla laurea magistrale, è previsto un *bonus* di 2 punti aggiuntivi nella valutazione finale.

Iscrizione all'esame di laurea Gli studenti devono presentare alla Segreteria Studenti domanda di ammissione all'esame di laurea, di norma un mese prima della data fissata per la seduta.

Per consentire alla Segreteria Studenti la verifica del superamento di tutti gli esami previsti nel piano di studi, la registrazione degli esami è consentita fino a 15 giorni prima della data della seduta di laurea.

La relazione scritta per la prova finale deve essere redatta in *quattro copie* stampate fronte-retro e controfirmate dal relatore. Di queste, una copia (rilegata, non spiralata) deve essere consegnata alla Segreteria Studenti (di norma almeno una settimana prima della data fissata per la seduta), una copia alla segreteria del Dipartimento di Chimica ed una copia al relatore; l'ultima copia rimane allo studente. Nel caso di tirocinio esterno una ulteriore copia deve essere consegnata al relatore aziendale.

Le date degli appelli di laurea per ciascun anno solare e le scadenze per gli adempimenti connessi sono reperibili sul sito internet del Consiglio Didattico.

PROGRAMMI DEGLI INSEGNAMENTI

Precorso di Matematica

Vitali, Enrico

Dipartimento di Matematica "F. Casorati", Via Ferrata 1 - E-mail: enrico.vitali@unipv.it

Per gli studenti che intendono iscriversi al 1° anno del Corso di Laurea in Chimica si svolgeranno lezioni, con esercizi, aventi lo scopo di colmare eventuali lacune che ciascuno studente può presentare nella preparazione matematica ricevuta nelle Scuole secondarie.

Le lezioni avranno luogo dal **16 al 20 settembre 2013** presso il Dipartimento di Chimica (viale Taramelli 12).

Si consiglia di consultare il sito ufficiale del Corso di Laurea nei giorni precedenti l'inizio delle lezioni, per avere maggiori dettagli sull'orario e per eventuali variazioni del calendario. Si fa presente l'utilità che offre tale Precorso nel facilitare l'approccio agli insegnamenti di Matematica del Corso di Laurea in Chimica e alla Prova di verifica delle conoscenze in ingresso.

I programmi degli insegnamenti impartiti nell'anno 2013 – 2014 sono disponibili alla pagina Internet del Corso di Laurea in Chimica:

http://www-3.unipv.it/scichim/chimica/Programmi_Corsi_laurea_in_chimica.htm