

Facoltà: Scienze e Tecnologie

---

Corso di Laurea in: Chimica

---

**Classe: (L-27 Scienze e Tecnologie Chimiche)**

**Sede segreteria del corso:**

Via Le Mosse 69  
Numero di Telefono:0737-637336  
fax:0737-404814  
e.mail:segreteria studenti.scienze@unicam.it

**Sede principale delle attività didattiche:**

Dipartimento Scienze Chimiche  
via S. Agostino 1 Camerino  
Numero di Telefono: 0737-402200  
fax: 0737-637345  
website: <http://web.unicam.it/discichi/index1.html>

**Indirizzi Internet di riferimento:**

**Preside Facoltà:**

Prof. Roberto Ballini  
Tel. 0737-402130  
Email:[roberto.ballini@unicam.it](mailto:roberto.ballini@unicam.it)

**Presidente del Consiglio di Classe:**

Prof. Silvia Zamponi -  
Tel. 0737-402210  
Email: [silvia.zamponi@unicam.it](mailto:silvia.zamponi@unicam.it)

**Coordinatore Corso di Laurea:**

Prof. Fabio Marchetti -  
Tel. 0737- 402217  
Email: [fabio.marchetti@unicam.it](mailto:fabio.marchetti@unicam.it)

**Referenti organizzativi del Corso:**

***Orientamento:***

Dott. Cristina Cimorelli  
Tel. 0737-402268  
Email: [cristina.cimorelli@unicam.it](mailto:cristina.cimorelli@unicam.it)

***Stage and placement:***

Prof. Gianni Palmieri  
Tel. 0737- 402241  
Email: [gianni.palmieri@unicam.it](mailto:gianni.palmieri@unicam.it)

***Tutorato:***

Prof. Maura Gusteri - -  
Tel. 0737- 402225  
Email: [maura.gusteri@unicam.it](mailto:maura.gusteri@unicam.it)

***Internazionalizzazione:***

Dott. Giovanna Bosica

Tel. 0737-402244

Email: giovanna.bosica@unicam.it

## Indice

1. Introduzione	2
2. Presentazione del corso	2
3. Prospettive di Lavoro	3
4. Prerequisiti di accesso	3
5. Obiettivi Formativi	4
6. Risultati di apprendimento attesi	4
a. Conoscenza e capacità di comprensione	4
b. Capacità di applicare conoscenza e comprensione	5
c. Autonomia di giudizio	5
d. Abilità comunicative	6
e. Capacità di apprendimento	6
7. Modalità di verifica del profitto e tipologie di esame	7
8. Caratteristiche della prova finale	7
9. Organizzazione della didattica	7
10.Stage	7
11.Mobilità internazionale	8
12.Servizio Tutorato	8
13.Riconoscimento dei crediti	8
14.Certificazione di qualità	9
15.Curriculum formativo	9

## Introduzione

Questa guida contiene le principali informazioni sul Corso di Laurea in Chimica. In particolare vengono illustrati gli obiettivi del Corso, i requisiti necessari e lo schema delle attività formative per l'A. A. 2009-2010. Ulteriori informazioni si possono trovare al seguente indirizzo:<http://www.unicam.it/studenti>.

## Presentazione del Corso:

*Mentre stai leggendo queste informazioni i tuoi occhi stanno utilizzando una molecola, il retinale, per convertire la luce visibile in impulsi nervosi che vengono ricevuti ed elaborati per trasformarsi in immagine. Mentre stai tenendo questo opuscolo, nei tuoi muscoli stanno avvenendo delle reazioni chimiche attraverso le quali gli zuccheri vengono trasformati nell'energia che tu stai utilizzando. Se posi la tua mano su una sedia, sul tuo vestito, se ti sfiori i capelli, se stai mangiando, se.. se... Qualunque cosa tu stia facendo devi sapere che hai a che fare con delle molecole chimiche che si trasformano in altre molecole chimiche. Noi siamo immersi in un mondo fatto "totalmente" di molecole in movimento. La CHIMICA è la scienza che studia queste molecole ed i loro cambiamenti. Senza di essi, senza di esse, senza le reazioni chimiche, la terra sarebbe un pianeta senza vita. E tutte le cose che usiamo, indossiamo, mangiamo, vediamo intorno a noi sono prodotte da reazioni chimiche controllate. Le molecole sono quindi una parte fondamentale della nostra vita di cui dovresti essere curioso di sapere la struttura, il comportamento, le caratteristiche che sono straordinariamente affascinanti e molto meno complicate di quanto tu possa immaginare.*

L'importanza della Chimica nella moderna società è sottolineata dal fervore di attività in tale settore. Nei maggiori Paesi industrializzati la percentuale di crescita del settore chimico è circa il doppio della media degli altri settori. Tale crescita si verifica soprattutto nel campo dei farmaci, dei nuovi materiali, dell'ambiente e delle biotecnologie. La misura dell'interesse per le scienze chimiche è data dal numero di lavori scientifici riassunti annualmente nel "Chemical Abstract": nel 1960 il numero annuo era di 106.600 pubblicazioni, nel 1975 più che triplicato a 324.000. Per estrapolazione si può stimare che attualmente appaiano oltre un milione di lavori l'anno.

Fino ad oggi il numero di composti noti ha superato i dieci milioni ed il numero cresce di seimila unità alla settimana; molti di tali composti non sono mai stati trovati in natura. Tale crescita esponenziale della conoscenza chimica può essere attribuita a tre fattori:

- comprensione e controllo delle reazioni chimiche;
- capacità di lavorare con molecole complesse;
- rivoluzione nella strumentazione scientifica.

Alla luce del fermento produttivo sopra descritto, possiamo affermare che la disciplina "Chimica" ha una grande importanza generale per la società, sia come arricchimento del nostro bagaglio culturale, sia come capacità di rispondere ai bisogni umani.

Le motivazioni culturali primarie della Scienza sono legate alla comprensione dell'Universo intorno a noi, della natura della materia e della natura della vita. Lo studio e l'osservazione dell'Universo è dominio dell'Astronomia con l'aiuto della Fisica; l'intima natura della materia è connessa con gli atomi e le molecole e, al di là, con la struttura ed i componenti delle particelle elementari. La Fisica delle alte energie si interessa delle particelle elementari, mentre atomi e molecole, il cui comportamento si manifesta direttamente nelle forme e nelle proprietà di ogni cosa intorno a noi, sono l'oggetto della Chimica.

L'area relativa alla natura della vita, che per gli umani è forse l'area culturale più stringente, è divisa tra Biologia e Chimica: la Biologia studia la fenomenologia delle cose viventi, mentre la Chimica fornisce le basi fondamentali per la comprensione dei processi vitali. Dopo tutto, ogni processo (crescita, riproduzione, mutazione, morte) altro non è che una complicata sequenza di reazioni chimiche.

Oltre ai suoi valori culturali, la Scienza può e deve fornire, almeno potenzialmente, una risposta ai bisogni della società. La Chimica è una disciplina di estrema importanza per la soluzione dei bisogni della società, sempre più mirati al miglioramento della qualità della vita. Questo è infatti il lavoro del chimico: progettare reazioni che possano trasformare le sostanze chimiche esistenti in prodotti chimici utili a soddisfare i nostri bisogni. Ad esempio: (i) i materiali al silicio per i nostri computers non si trovano in natura, ma vengono prodotti dalla silice, ricavata dalla sabbia, attraverso dei processi chimici, (ii) il tassolo, una sostanza ricavata dalla corteccia di giovani alberi del *Taxus Brevifolia* del Pacifico, si è rivelata estremamente efficace nella terapia medica del tumore. Per ottenerne appena 1 grammo occorre abbattere 3-4 alberi. I chimici hanno realizzato la produzione sintetica di questa molecola che può così essere ottenuta in notevoli quantità ed essere disponibile per molti pazienti.

Il Corso di laurea in Chimica ha lo scopo di formare laureati in grado di intraprendere la carriera scientifica o di svolgere attività professionale. La ricerca chimica è indispensabile in diversi settori ed è alla base dello sviluppo della conoscenza in molti campi delle scienze pure ed applicate.

La società moderna non è concepibile senza l'apporto di prodotti chimici industriali, quali farmaci, coloranti, insetticidi, concimi, ceramiche, materie plastiche, fibre tessili. Il contributo della Chimica è determinante per la soluzione di importanti problemi sociali come la salute dell'uomo, il miglioramento della qualità della vita, lo sviluppo di nuovi materiali per l'elettronica o per usi speciali, per la ricerca di fonti alternative di energia ed anche per la salvaguardia dell'ambiente.

Una società moderna, in continuo sviluppo, ha quindi sempre più bisogno di laureati in Chimica preparati ed in grado di creare nuovi prodotti e, contemporaneamente, di risolvere i problemi dell'ambiente.

Un aspetto positivo del Corso di Laurea in Chimica è rappresentato dal rapporto molto favorevole docente-studente, infatti gli studenti possono confrontarsi con un corpo docente con cui è facile stabilire un frequente e proficuo rapporto diretto.

Dato il carattere sperimentale della Chimica, viene data particolare importanza alla parte delle esercitazioni di laboratorio, che richiedono una assidua frequenza.

### **Prospettive di lavoro:**

L'Università di Camerino fornisce al laureato il Diploma Supplement. Il laureato può svolgere il ruolo professionale di Chimico Junior, iscrivendosi all'Ordine dei Chimici dopo aver superato l'Esame di Stato, e le relative funzioni negli ambiti occupazionali di seguito indicati:

Ambiti occupazionali:

1. Enti di ricerca pubblici e privati.
2. Laboratori di analisi, controllo e certificazione qualità.
3. Enti e aziende pubbliche e/o private, in qualità di dipendente o consulente libero professionista.

4. Industrie e ambienti di lavoro che richiedono conoscenze di base nei settori della chimica.

Funzioni del Chimico Junior:

- assiste gli specialisti nelle attività condotte nell'ambito della ricerca chimica o nelle attività che richiedono l'applicazione delle procedure e dei protocolli della chimica;
- applica, eseguendoli in attività di servizio, protocolli definiti e predeterminati e conoscenze consolidate;
- effettua, nell'ambito di un programma prestabilito e sotto la direzione di un Chimico Senior, i test e le prove di laboratorio per lo sviluppo di nuovi prodotti. Esegue la caratterizzazione di nuovi prodotti e collabora nella sperimentazione di nuove tecnologie;
- sulla base di specifiche di prodotti, svolge analisi chimiche e controlli di qualità che richiedono la padronanza di tecniche chimiche e strumentali anche complesse. Elabora relazioni relative ai risultati delle analisi;
- utilizza metodologie standardizzate quali: analisi chimiche di ogni specie; direzioni di laboratori chimici; consulenze e pareri in materia di chimica pura e applicata; ogni altra attività definita dalla legislazione vigente in relazione alla professione di chimico;
- si occupa delle richieste dei clienti consigliandoli sull'utilizzo dei prodotti. Mette in collegamento le esigenze della clientela con le attività di sviluppo in laboratorio, produzione e marketing.

Il Laureato in Chimica può proseguire gli studi per il conseguimento della Laurea Magistrale o di Master di Primo Livello.

### **Prerequisiti di accesso: (o Syllabus)**

Per l'ammissione al Corso di Laurea in Chimica è richiesto il possesso di Diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo. È richiesta una buona conoscenza della lingua Italiana scritta e orale. Le conoscenze di base fornite dalla maggior parte delle scuole secondarie superiori sono ritenute sufficienti. La verifica del possesso individuale dei prerequisiti minimi per l'accesso viene effettuata attraverso un test a carattere nazionale e non è vincolante per l'iscrizione alla classe. Il Corso di Studio organizza corsi preliminari facoltativi ed attività di recupero volte a colmare eventuali carenze formative.

### **Obiettivi formativi:**

Il corso di laurea ha come obiettivo principale la formazione di un laureato con abilità e conoscenze di base di carattere chimico adeguate ed utili al suo inserimento in attività lavorative che richiedono familiarità col metodo scientifico, capacità di applicare metodologie e tecniche innovative, di utilizzare attrezzature complesse, anche a carattere informatico, di utilizzare efficacemente, in forma scritta ed orale, la lingua inglese nell'ambito di competenza e per lo scambio di informazioni generali, di lavorare in gruppi interdisciplinari, con definiti gradi di autonomia, e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro. Per la realizzazione degli obiettivi specifici, il percorso formativo proposto prevede nei primi due anni attività formative nelle discipline di base e caratterizzanti, mentre nel terzo anno sono previste attività formative a carattere più specialistico ed applicativo. Le competenze acquisite permettono al laureato di adeguarsi all'evoluzione della disciplina, di interagire con le professionalità culturalmente contigue ed anche di proseguire gli studi nei corsi di laurea magistrale. L'organizzazione didattica è conforme sia al modello "Chemistry Eurobachelor" sia a quello elaborato dalla Società Chimica Italiana riguardante i contenuti di base "core chemistry" per i corsi di laurea attivati nella classe L27. In particolare tale modello prevede:

- (a) il "core" deve essere costituito da almeno 90 CFU di corsi obbligatori in Matematica, Fisica, Chimica Analitica, Chimica Fisica, Chimica Inorganica, Chimica Organica e Biochimica; (b) un'attività conclusiva di stage di 15 CFU;
- (c) corsi semioptionali su almeno tre ulteriori "sub-disciplines";
- (d) corsi opzionali.

### **Risultati di apprendimento attesi:**

#### *Conoscenza e capacità di comprensione*

Il laureato:

- possiede conoscenze di base di ambito matematico: algebra, calcolo numerico, studio di funzioni, calcolo differenziale e integrale, trattamento statistico dei dati sperimentali;

- possiede conoscenze di base di ambito fisico: meccanica, termodinamica classica, ottica, elettromagnetismo. Analisi dell'errore;
- possiede conoscenze di base di ambito chimico: aspetti principali della terminologia chimica, della nomenclatura, delle convenzioni e delle unità di misura. Reazioni chimiche e loro principali caratteristiche. Principi di meccanica quantistica e loro applicazioni nella descrizione della struttura e delle proprietà di atomi e molecole. Le proprietà caratteristiche degli elementi e dei loro composti, comprese le relazioni fra i gruppi e gli andamenti nella Tavola Periodica. Caratteristiche strutturali degli elementi e dei loro composti, compresa la stereochimica. Caratteristiche dei differenti stati della materia e teorie utilizzate per descriverli. Principi della termodinamica e loro applicazioni in chimica. Cinetica delle trasformazioni chimiche, compresa la catalisi, e l'interpretazione meccanicistica delle reazioni chimiche. Conoscenza delle principali tecniche di investigazione strutturale, comprese le tecniche spettroscopiche. Le relazioni fra le proprietà di gruppo e le proprietà individuali di atomi e di molecole, comprese le macromolecole (sia naturali che artificiali), i polimeri e altri materiali correlati. Correlazioni tra proprietà e struttura di prodotti e materiali. Struttura e proprietà dei composti organici e organometallici; natura e comportamento dei gruppi funzionali. Principali vie sintetiche in chimica organica, comprese le trasformazioni di gruppi funzionali e le formazioni di legami carbonio-carbonio e carbonio-eteroatomo. La struttura e la reattività di importanti classi di biomolecole e la chimica di importanti processi biologici. Conoscenze di base relative alla scienza dei polimeri e alle proprietà dei prodotti polimerici. I principi e le procedure usate nelle analisi chimiche e la caratterizzazione dei composti chimici. I principi sulla validazione di metodologie chimiche. Pianificazione di un procedimento per l'analisi di campioni: scelta del metodo quantitativo più appropriato. Possiede inoltre i concetti fondamentali di qualità e certificazione, di controllo ambientale, di sicurezza negli impianti chimici di produzione, di principi di economia e marketing. Le conoscenze e capacità di comprensione sopraelencate sono conseguite tramite la partecipazione alle lezioni frontali, lo studio personale guidato, e lo studio indipendente, previste dalle attività formative attivate in particolare nell'ambito dei settori disciplinari di base, caratterizzanti e integrativi: MAT/05, FIS/01, CHIM/01, CHIM/02, CHIM/03, CHIM/05, CHIM/06, CHIM/10, BIO/10, IUS/14 e SECS-P/07. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente a fine corso attraverso esami orali e/o scritti. Il laureato conseguirà anche un'adeguata conoscenza della lingua inglese che gli permetterà di scambiare informazioni generali.

### *Capacità di applicare conoscenza e comprensione*

Il laureato:

- è in grado di eseguire calcoli stechiometrici e operazioni pratiche in relazione alla preparazione di soluzioni a concentrazione nota;
- è in grado di eseguire calcoli elementari di bilancio energetico, determinazioni di costanti di equilibrio, di costanti cinetiche e di ordini di reazione;
- è in grado di utilizzare in sicurezza le sostanze chimiche, incluso il loro corretto smaltimento;
- è in grado di eseguire sintesi e caratterizzazione di composti semplici utilizzando procedure standard, pratiche sicure di laboratorio e strumentazione standard di laboratorio;
- è capace di scegliere il metodo di separazione migliore per un dato problema analitico, separazioni e purificazioni standard (cromatografia su colonna, cristallizzazione, distillazione, estrazione liquido-liquido);
- è capace di raccogliere ed interpretare dati scientifici attraverso le osservazioni e le misure di laboratorio;
- è in grado di utilizzare tecniche e metodologie di tipo chimico-fisico (calorimetria, elettrochimica e spettroscopia di base) anche per ricavare proprietà molecolari e per riconoscimenti strutturali;
- è in grado di utilizzare le tecniche e le metodologie analitiche più comuni, e scegliere la tecnica ritenuta più appropriata per perseguire un determinato obiettivo;
- è in grado di eseguire titolazioni entro limiti di errore accettabili e utilizzare le tecniche spettroscopiche atomiche e molecolari, le tecniche cromatografiche (GC e HPLC) e le tecniche elettrochimiche (potenziometria e conduttimetria, voltammetria) per condurre analisi qualitative e quantitative;
- è in grado di effettuare il campionamento, la preparazione del campione e la documentazione dell'analisi eseguita;
- è capace di eseguire il calcolo e presentare il risultato dell'analisi con l'incertezza associata;

- possiede competenze informatiche di base relativamente a sistemi operativi, word processing, fogli elettronici, utilizzazione di basi di dati, uso di Internet;
  - possiede competenze nella gestione delle informazioni, comprese quelle ottenibili da ricerche on-line.
  - è in grado di leggere un bilancio economico ed interpretare le voci che concorrono a definire il reddito ed il patrimonio aziendale.
  - è in grado di trasferire i contenuti delle principali normative in materia di qualità e di predisporre un documento ai fini della certificazione aziendale.
- Tali risultati sono acquisiti attraverso esercitazioni in aula, studio individuale, compiti assegnati a casa, attività di laboratorio ed esperienze di lavoro di gruppo.
- La verifica dei risultati ottenuti avviene tramite prove intermedie di valutazioni durante lo svolgimento dell'attività formativa ed esami scritti e/o orali al termine dell'attività formativa.

### *Autonomia di giudizio*

Il laureato:

- è capace di raccogliere ed interpretare rilevanti dati scientifici derivati dall'osservazione e dalla misurazione in laboratorio;
- è capace di programmare e condurre un esperimento; progettarne i tempi e le modalità, esercitare capacità autonoma di giudizio nel valutare e quantificare il risultato;
- è capace di formulare un problema analitico e di proporre idee e soluzioni;
- è in grado di dare giudizi che includano riflessioni su importanti questioni scientifiche ed etiche;
- è capace di adattarsi ad ambiti di lavoro e tematiche diverse;
- è capace di reperire e vagliare fonti di informazione, dati, letteratura chimica.

Tali risultati sono acquisiti attraverso esercitazioni in aula, studio individuale, compiti assegnati a casa, preparazione della prova finale ed esperienze di stage e tirocini.

La verifica dei risultati ottenuti avviene tramite prove intermedie di valutazioni durante lo svolgimento dell'attività formativa, esami scritti e/o orali al termine dell'attività formativa e tramite una prova finale.

### *Abilità comunicative*

Il laureato:

- è capace di comunicare, oralmente o per iscritto, informazioni, idee, problemi e soluzioni di tipo scientifico;
- è capace di comunicare in forma scritta e orale nella propria lingua ed in un'altra europea nell'ambito delle attività e dei rapporti professionali;
- è capace di interagire con altre persone e di condurre attività in collaborazione;
- è capace di elaborare e presentare dati sperimentali anche con l'ausilio di sistemi multimediali;
- è capace di descrivere e di comunicare in termini semplici e critici argomenti di carattere generale.

Tali risultati sono acquisiti attraverso studio individuale, compiti assegnati a casa, preparazione di seminari, preparazione della prova finale.

La verifica dei risultati ottenuti avviene tramite esami scritti e/o orali al termine dell'attività formativa, presentazione di argomenti specifici in forma seminariale e la prova finale.

### *Capacità di apprendimento*

Il laureato:

- è in grado di intraprendere studi futuri con un sufficiente grado di autonomia e di continuare la propria formazione professionale;
- è capace di lavorare per obiettivi, in gruppo o in modo autonomo;
- è in grado di adattarsi ad ambiti di lavoro e tematiche diverse.

Tali risultati sono acquisiti attraverso studio individuale, compiti assegnati a casa, preparazione di seminari, preparazione della prova finale ed esperienze di stage e tirocini.

La verifica dei risultati ottenuti avviene tramite esami scritti e/o orali al termine dell'attività formativa presentazione di argomenti specifici in forma seminariale e la prova finale.

Il superamento di tutti gli esami previsti dal Corso di Studi e della prova finale garantirà l'acquisizione da parte del laureato di capacità adeguate per il proseguimento di studi successivi con elevato grado di autonomia.

## **Modalità di verifica del profitto e tipologie di esame**

La verifica dei risultati ottenuti avviene tramite esami scritti e/o orali al termine dell'attività formativa presentazione di argomenti specifici in forma seminariale e la prova finale.

Il superamento di tutti gli esami previsti dal Corso di Studi e della prova finale garantirà l'acquisizione da parte del laureato di capacità adeguate per il proseguimento di studi successivi con elevato grado di autonomia.

## **Caratteristiche della prova finale**

La prova finale prevede la verifica della capacità del laureando di argomentare con chiarezza e padronanza sui risultati di un progetto di carattere chimico. Per la stesura dell'elaborato saranno utilizzati i dati e le competenze acquisiti durante un periodo di tirocinio formativo che sarà svolto sotto la guida di un tutor universitario ed un tutor aziendale, condotta presso un Dipartimento, Centro o Laboratorio Universitario oppure un Ente pubblico di ricerca o un'azienda esterna convenzionata. L'elaborato introdurrà la problematica affrontata, descriverà le metodologie di studio applicate, riporterà i risultati ottenuti e criticamente analizzati. Per la prova finale ed il periodo di tirocinio sono previsti almeno 15 CFU.

## **Organizzazione della didattica:**

L'acquisizione delle competenze e delle conoscenze da parte degli studenti è misurato in crediti formativi universitari (CFU). I crediti rappresentano il lavoro, comprensivo dello studio individuale e delle attività di esercitazioni e di laboratorio, richiesto ad uno studente per il conseguimento della Laurea in Chimica.

La quantità media di lavoro di apprendimento svolto in un anno da uno studente impegnato a tempo pieno negli studi universitari e in possesso di adeguata preparazione iniziale è fissata in 60 crediti.

Per conseguire la Laurea in Chimica lo studente deve avere acquisito 180 crediti.

Per chi si immatricola nell'A.A.2009/2010 l'inizio delle lezioni è fissato al 30 Settembre e coincide con il test di verifica della preparazione iniziale per la Facoltà di Scienze e Tecnologie fissato a livello nazionale.

La didattica è suddivisa in 2 semestri secondo il seguente calendario:

I Semestre 5 ottobre 2009 – 29 gennaio 2010

I Sessione Esami 30 gennaio 2010 – 28 febbraio 2010

II Semestre 1 marzo 2010 – 11 giugno 2010

II Sessione Esami 13 giugno 2010 – 31 luglio 2010

III Sessione Esami 1 settembre 2010 – 3 ottobre 2010

Ogni semestre prevede un periodo di sospensione della didattica per permettere al Docente di effettuare eventuali verifiche in itinere.

Le informazioni relative al calendario delle lezioni sono disponibili in

<http://www.unicam.it/studenti>.

Vi è l'obbligo di frequenza soprattutto per le attività di laboratorio.

All'inizio dell'A.A. vengono comunicate le date degli appelli (minimo 8) per le attività formative della Classe.

La Classe definisce 5 appelli di laurea nel corso dell'A.A.

*Gli studenti che si immatricolano dovranno sottoporsi ad una prova di ingresso che si terrà secondo il calendario nazionale.* Sono previsti corsi di integrazione per le matricole che si iscrivono al Corso di Laurea in Chimica nei settori: Matematica, Fisica, Chimica. Agli studenti che non possiedono una minima conoscenza di base della lingua Inglese, viene erogato un opportuno corso.

## **Stage**

Lo studente potrà trascorrere un periodo di tirocinio formativo presso industrie, laboratori ed enti pubblici con cui l'Università di Camerino ha attivato collaborazioni o presso un Dipartimento, Centro o Laboratorio Universitario. Tale periodo verrà svolto sotto la guida di un tutor universitario e un tutor Aziendale.

## Mobilità internazionale

Nell'ambito del programma ERASMUS il corso di laurea in Chimica offre una vasta scelta di sedi universitarie internazionali convenzionate dove gli studenti possono seguire attività formative, acquisendo CFU riconosciuti dall'Università di Camerino, o svolgere attività di ricerca durante il periodo di stage sotto la supervisione di un tutor locale e un tutor dell'Università di Camerino.

Nazione	Università	Lingua	N. Borse	Periodo	Attività
FI - Finlandia	<i>University of Oulu</i>	INGLESE	2	6 mesi	<i>Tesi</i>
B - Belgio	<i>Université Libre de Bruxelles</i>	FRANCESE	1	6 mesi	<i>Corsi/Tesi</i>
B - Belgio	<i>University of Gent</i>	FRAN/INGL	1	10 mesi	<i>Corsi/Tesi</i>
B - Belgio	<i>University of Antwerp</i>	FRANCESE	1	6 mesi	<i>Corsi/Tesi</i>
ES - Spagn	<i>Universidad de Extremadura</i>	SPAGNOLO	2	9 mesi	<i>Corsi/Tesi</i>
ES - Spagn	<i>Universidad de Granada</i>	SPAGNOLO	1	10 mesi	<i>Corsi/Tesi</i>
ES - Spagn	<i>Universidad de Burgos</i>	SPAGNOLO	1	6 mesi	<i>Corsi/Tesi</i>
ES - Spagn	<i>Universidad de Zaragoza</i>	SPAGNOLO	2	6 mesi	<i>Corsi/Tesi</i>
ES - Spagn	<i>Universidad de la Rioja</i>	SPAGNOLO	1	10 mesi	<i>Corsi/Tesi</i>
ES - Spagn	<i>Universidad de Sevilla</i>	SPAGNOLO	3	6 mesi	<i>Corsi/Tesi</i>
FR - Francia	<i>Université de Pau et des Pays de l'Adour</i>	FRANCESE	1	6 mesi	<i>Corsi/Tesi</i>
FR - Francia	<i>Institut National Polytechnique de Toulouse</i>	FRANCESE	2	6 mesi	<i>Corsi/Tesi</i>
FR - Francia	<i>Université Pierre et Marie Curie Paris VI</i>	FRANCESE	2	3 mesi	<i>Corsi/Tesi</i>
FR - Francia	<i>Université Louis Pasteur - Strasbourg</i>	FRANCESE	1	6 mesi	<i>Corsi/Tesi</i>
HU - Ungheria	<i>University of Szeged</i>	INGLESE	1	6 mesi	<i>Corsi/Tesi</i>
RO - Romania	<i>University Dunarea de Jos Galati</i>	INGLESE	3	5 mesi	<i>Corsi/Tesi</i>
RO - Romania	<i>Universitatea Alexandru Ioan Cuza - Iasi</i>	INGLESE	5	6 mesi	<i>Corsi/Tesi</i>
PT - Portogallo	<i>Instituto Superior Tecnico Lisboa</i>	PORTOGHESE	2	6 mesi	<i>Corsi/Tesi</i>
DE - Germania	<i>Johann Wolfgang Goethe Universität</i>	TEDESCO	2	6 mesi	<i>Corsi/Tesi</i>
PL - Polonia	<i>Uniwwersytet Wroclawski</i>	INGLESE	2	3 mesi	<i>Corsi/Tesi</i>
GR - Grecia	<i>University of Ioannina</i>	INGLESE	3	6 mesi	<i>Corsi/Tesi</i>
UK - Regno Unito	<i>University of Aberdeen</i>	INGLESE	2	5 mesi	<i>Corsi/Tesi</i>
MT - Malta	<i>University of Malta</i>	INGLESE	2	6 mesi	<i>Corsi/Tesi</i>
NL - Paesi Bassi	<i>Universiteit Utrecht</i>	INGLESE	3	6 mesi	<i>Corsi/Tesi</i>

Per tutte le informazioni relative a incentivi economici è possibile visitare il seguente sito web: [http://web.unicam.it/international/mobility/socrates\\_erasmus\\_eng.asp](http://web.unicam.it/international/mobility/socrates_erasmus_eng.asp)

o contattare:

Dott. Anna Pupilli - [relazioni.internazionali@unicam.it](mailto:relazioni.internazionali@unicam.it) - Tel.: 0737 404619

### Servizio Tutorato

Il Consiglio di CdS promuove incontri periodici con gli studenti per discutere l'andamento complessivo delle attività formative. Ad ogni studente viene assegnato un docente tutor al quale rivolgersi per risolvere le eventuali difficoltà incontrate.

### Riconoscimento dei crediti

Il Consiglio di CdS può riconoscere attività formative svolte presso altri corsi di studio, anche di altre Università, o competenze e conoscenze. I relativi crediti sono attribuiti tenendo conto del

contributo dell'attività al raggiungimento degli obiettivi formativi del Corso di Laurea in Chimica.

## Certificazione di Qualità

La Laurea di primo livello in Chimica dell'Università di Camerino ha ottenuto la certificazione di qualità UNI EN ISO 9001:2000 dall'AFAC Group (France).

## Curriculum formativo:

TABELLA 1: INSEGNAMENTI E MODULI I ANNO						
*4-15 (***) ≥ 3 (***) Insegnamenti con + di 10 CFU 'solo teoria' non possono essere svolti in un solo semestre						
N	Insegnamento	CFU totali (*)	Moduli (**)	CFU per SSD (***)	Tipologia dei moduli e crediti relativi (a,b,c,d,e,f,g, s) (#)	Voto o idoneità
1	Matematica	12		MAT/05 12	a 12	Voto
2	Chimica Generale Inorganica e Laboratorio	14	Chimica Generale Inorganica	CHIM/03 7	a 7	Voto
			Laboratorio di Chimica Generale Inorganica	CHIM/03 7	b 7	
3	Informatica e Applicazioni Numeriche	5		INF/01 5	a 5	Voto
4	Fisica e Laboratorio	12		FIS/01 12	a 12	Voto
5	Chimica Fisica 1 e Laboratorio	10	Chimica Fisica 1	CHIM/02 6	a 6	Voto
			Laboratorio di Chimica Fisica 1	CHIM/02 4	b 4	
6	Inglese	6		L-LIN/12 6	f 6	Voto

TABELLA 1: INSEGNAMENTI E MODULI II ANNO						
*4-15 (***) ≥ 3 (***) Insegnamenti con + di 10 CFU 'solo teoria' non possono essere svolti in un solo semestre						
N	Insegnamento	CFU totali	Moduli	CFU per SSD	Tipologia dei moduli e crediti relativi (a,b,c,d,e,f,g, s) (#)	Voto o idoneità
7	Biochimica	6		BIO/10 6	b 6	Voto
8	Chimica Organica 1 e Laboratorio	10	Chimica Organica 1	CHIM/06 7	a 7	Voto
			Laboratorio di Chimica Organica 1	CHIM/06 3	a 3	
9	Chimica Inorganica 1 e Laboratorio	10	Chimica Inorganica 1	CHIM/03 5	a 5	Voto
			Laboratorio di Chimica Inorganica 1	CHIM/03 5	b 5	
10	Chimica Analitica 1 e Laboratorio	10	Chimica Analitica 1	CHIM/01 5	a 5	Voto
			Laboratorio di Chimica Analitica 1	CHIM/01 5	b 5	
11	Chimica Fisica 2 e Laboratorio	10	Chimica Fisica 2	CHIM/02 6	b 6	Voto
			Laboratorio di Chimica Fisica 2	CHIM/02 4	b 4	
12	Nozioni Generali di Economia	4		SECS-P/07 4	c 4	Voto
13	Chimica degli Alimenti	6		CHIM/10 6	c 6	Voto

TABELLA 1: INSEGNAMENTI E MODULI III ANNO

\*4-15

(\*\*)  $\geq 3$ 

(\*\*\*) Insegnamenti con + di 10 CFU 'solo teoria' non possono essere svolti in un solo semestre

N	Insegnamento	CFU totali	Moduli	CFU per SSD	Tipologia dei moduli e crediti relativi (a,b,c,d,e,f,g, s) (#)	Voto o idoneità
14	Chimica Organica 2 e Laboratorio	14	Chimica Organica 2	CHIM/06 7	b 7	Voto
			Laboratorio di Chimica Organica 2	CHIM/06 7	b 7	
15	Chimica e Tecnologia dei materiali	6		CHIM/07 6	c 6	Voto
16	Chimica Analitica 2 e Laboratorio	14	Chimica Analitica2	CHIM/01 7	a 7	Voto
			Laboratorio di Chimica Analitica 2	CHIM/01 7	b 7	
17	Certificazioni	4		IUS/14 4	c 4	Voto
18	Stage	10			f 10	
19	Attività libere	12			d 12	
20	Prova finale	5			e 5	

(#)

a attività formative di base

b attività formative caratterizzanti

c attività formative affini o integrative

d attività formative a scelta dello studente

e per la prova finale e per la conoscenza della lingua straniera

f altre (ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e relazionali, stage etc.)

g ambito aggregato per crediti di sede

s Tirocinio