

Corso di Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I (M-Z)

Corso di Laurea in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche

Dipartimento di Chimica e Tecnologie del Farmaco

Facoltà di Farmacia e Medicina

Anno Accademico 2025/2026

Prof. Giuseppe LA REGINA



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Parte Prima

Introduzione al Corso

*“Tu, disperato pilota, frangi ora fra gli scogli la mia
barca già stanca e squassata per tante tempeste!
A te accanto, mio amore! Oh schietto farmacista!
Efficace è la tua droga. Con questo bacio io muoio.”
W. Shakespeare. Giulietta e Romeo, Atto 5, Scena 3.*

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Recapiti docente

- **Prof. Giuseppe LA REGINA**

Dipartimento di Chimica e Tecnologie del Farmaco

Sapienza Università di Roma

Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma

Email: giuseppe.laregina@uniroma1.it

Skype: giuseppe.laregina

Sito web didattica:

<https://elearning.uniroma1.it/course/view.php?id=461>

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Recapiti docente

- Studio
edificio CU019, piano 2, stanza 208
tel +39 0649913893 - fax +39 0649913789
- Laboratorio di ricerca scientifica
edificio CU020, piano 1, stanza 5A
tel +39 0649913404 - fax +39 0649913993
- Laboratorio didattico (Analisi dei Farmaci)
edificio CU019, piano 1, stanza 1

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Ricevimento studenti

- Lunedì-venerdì previo appuntamento concordato via email.
- L'email dovrà essere inviata dal proprio account di posta istituzionale (cognome.matricola@studenti.uniroma1.it), indicando nome, cognome, matricola e anno di corso.
- Le informazioni relative all'account di posta istituzionale dedicato agli studenti sono consultabili al link:
<http://www.uniroma1.it/emailstudenti>.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Caratteristiche insegnamento

- Corso di Laurea: Magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche Classe LM-13R.
- Insegnamento: Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I (M-Z).
- Crediti formativi universitari (CFU): 7 CFU lezione + 3 CFU studio assistito.
- Settore scientifico disciplinare: CHIM/07-A - Chimica farmaceutica.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Caratteristiche insegnamento

- Ambito: caratterizzante.
- Frequenza: fortemente consigliata (ma non obbligatoria) in aula ed obbligatoria in laboratorio.
- In laboratorio è permessa al massimo un'assenza.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Obiettivi generali

- Il corso ha lo scopo di fornire allo studente le conoscenze teorico-pratiche relative alla ricerca e al riconoscimento qualitativo di sostanze inorganiche di interesse farmacologico e tossicologico.
- La finalità del corso è, altresì, quella di fornire le conoscenze molecolari sulle proprietà farmaceutiche e tossicologiche delle suddette sostanze.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Obiettivi specifici

- 1. Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente conoscerà tutti gli aspetti inerenti le reazioni chimiche utilizzate per la separazione ed il riconoscimento dei cationi inclusi nei 6 gruppi della sistematica classica nonché degli anioni identificabili attraverso la ricerca nella soluzione alcalina.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Obiettivi specifici

- 1. Conoscenza e capacità di comprensione

Inoltre, lo studente sarà in grado di applicare teoricamente/praticamente i concetti riguardanti gli equilibri acido-base, di idrolisi, di complessazione, di precipitazione, di ossidoriduzione e di valutare tutte le relative interdipendenze ai fini del riconoscimento dei composti inorganici.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Obiettivi specifici

- 1. Conoscenza e capacità di comprensione

Non meno importante, lo studente potrà comprendere i meccanismi biologici molecolari a cui prendono parte i cationi e gli anioni inorganici.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Obiettivi specifici

- 2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine del corso, lo studente saprà separare ed analizzare un catione o un anione inorganico attraverso l'applicazione e l'interpretazione di saggi chimici.

A tale scopo sarà indispensabile utilizzare la diversa reattività chimica per la separazione e l'identificazione degli stessi.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Obiettivi specifici

- 2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le esercitazioni pratiche di laboratorio permetteranno allo studente di imparare ad applicare ed osservare quanto già trattato durante le lezioni frontali.

La conoscenza delle proprietà e della reattività delle sostanze inorganiche permetterà allo studente non solo di comprendere le funzioni di interesse biologico, farmacologico e tossicologico esplicate da tali sostanze, ma anche di progettare e/o individuare possibili approcci per la risoluzione di problemi relativi.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Obiettivi specifici

- 2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione

La conoscenza dei problemi terapeutici più diffusi e le soluzioni farmaceutiche di tipo inorganico disponibili nel trattamento delle principali patologie associate a carenza o intossicazione dalle stesse renderà lo studente abile ed intuitivo nella scelta/consiglio razionale di tali farmaci nell'ambito della salute umana.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Obiettivi specifici

- 3. Autonomia di giudizio

Il docente stimolerà gli studenti a sviluppare il senso logico-critico ponendo frequenti domande a lezione con lo scopo di indurli ad acquisire capacità di collegamento fra i vari concetti definiti nel syllabus, di padronanza della materia, ma anche di considerare lo studio dell'analisi chimico farmaceutica e tossicologica come parte integrante ed anello di congiunzione con altre discipline già studiate o da seguire nel futuro percorso formativo.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Obiettivi specifici

- 3. Autonomia di giudizio

Il docente periodicamente chiederà agli studenti di sviluppare trattazioni/tesi inerenti a temi chiave discussi a lezione, in modo da abituarli alla progettazione di una ricerca scientifica.

Alla fine del corso gli studenti sapranno formulare un giudizio analitico/critico, interpretare e correlare concetti complessi, progettare una ricerca inerente agli argomenti trattati allo scopo di ampliare la conoscenza scientifica, etica e sociale.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Obiettivi specifici

- 4. Abilità comunicative

Attraverso l'acquisizione della conoscenza e della comprensione, della capacità di applicarle e di proporre un giudizio critico sui temi trattati, ma anche attraverso l'ausilio del linguaggio scientifico relativo utilizzato dal docente durante il corso e la frequente stimolazione alla comunicazione di quanto appreso a lezione, lo studente sarà in grado di poter comunicare con profondità conoscitiva e linguistico-percettiva con figure sue pari e/o appartenenti ad una comunità scientifica e sociale inerente...

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Obiettivi specifici

- 4. Abilità comunicative
...o di diversa provenienza culturale.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Obiettivi specifici

- 5. Capacità di apprendimento

Lo studente che abbia acquisito le capacità sopra descritte potrà essere in grado di intraprendere studi futuri in maniera più autonoma, autogestita e rapida, ma anche di proporre in contesti sociali e/o lavorativi tematiche utili al progresso scientifico della società in materia di salute umana.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Prerequisiti

- Indispensabile conoscere le nozioni di Chimica Generale ed Inorganica.
- Importante conoscere le nozioni di Matematica e Fisica.
- Utile conoscere le nozioni di Anatomia e Biologia Vegetale e Animale/Biologia farmaceutica.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Articolazione del corso

- Parte prima: introduzione al corso (6 ore).
- Parte seconda: sicurezza in laboratorio (16 ore).
- Parte terza: principi generali (12 ore).
- Parte quarta: analisi qualitativa inorganica (18 ore).
- Parte quinta: sostanze di interesse farmaceutico e tossicologico (4 ore).
- Parte sesta: Farmacopee Ufficiali e Medicamenta (2 ore).
- Parte settima: esercitazioni di laboratorio (60 ore).

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Modalità di svolgimento

- Il corso consiste di lezioni frontali in aula ed esercitazioni pratiche di laboratorio individuali.
- Le lezioni frontali in aula sono tenute dal docente in modo interattivo, durante cui l'attenzione dello studente è continuamente stimolata con domande relative a quanto precedentemente acquisito in altri corsi e/o esposto in aula.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Modalità di svolgimento

- Questo permette al docente di rendere evidenti i collegamenti tra il corso in essere e alcuni corsi precedenti, le cui nozioni hanno un ruolo chiave per la comprensione di quanto esposto durante la lezione.
- I continui richiami/collegamenti a nozioni già trattate hanno lo scopo di fortificare l'apprendimento dello studente.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Modalità di svolgimento

- Le continue correlazioni con nozioni studiate in corsi precedenti hanno lo scopo di abituare lo studente ad apprendere la materia proposta come qualcosa di finalizzato ad uno studio multidisciplinare, utile alla sua crescita cognitiva in tutte le discipline previste dal corso di studio.
- Le lezioni frontali in aula prevedono, inoltre, uno o più seminari specifici, tenuti da esperti del settore provenienti dal mondo accademico e da quello industriale.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Modalità di svolgimento

- Lo studente trova sulla pagina web del corso presente sulla piattaforma e-Learning le slide e il materiale didattico utili per la preparazione dell'esame.
- Resta inteso che le slide sono una guida agli argomenti di esame, ma non possono sostituirsi ai testi consigliati e alle lezioni frontali in aula.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Modalità di svolgimento

- Le esercitazioni pratiche individuali di laboratorio sono a postazione singola e prevedono una serie di esercitazioni attraverso le quali lo studente ha la possibilità di osservare ed apprendere sperimentalmente le modalità e le tecniche di riconoscimento delle sostanze inorganiche sulla base di quanto precedentemente trattato nelle lezioni frontali in aula.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Orario lezioni

- Lezioni in aula:
 - lunedì 15:00 - 18:00, Aula A Raffaele Giuliano, piano terra, edificio CU019;
 - martedì 11:00 - 13:00, Aula Magna Fulvio Cacace, piano 1, edificio CU019.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Orario lezioni

- Lezioni in laboratorio (Laboratorio di Analisi dei Farmaci, edificio CU019, piano 1, stanza 1): verranno comunicati non appena chiuse le prenotazioni ed elaborati i turni.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Testi consigliati

- A. Araneo. *Chimica analitica qualitativa*. III Edizione, 1993, Ambrosiana Milano.
- D. C. Harris. *Fondamenti di chimica analitica quantitativa*. I Edizione, 2017, Zanichelli.
- D. C. Harris. *Chimica analitica quantitativa*. III Edizione, 2017, Zanichelli.
- Savelli F.; Bruno O. *Analisi chimico-farmaceutica*. I Edizione, 2005, Piccin.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Testi consigliati

- [D. S. Hage; J. D. Carr. *Chimica analitica e analisi quantitativa*. I Edizione, 2012, Piccin.](#)
- A. Peloso. *Analisi chimica qualitativa inorganica. Vol I*. I Edizione, 1991, Libreria Cortina Padova.
- A. Peloso. *Analisi chimica qualitativa inorganica. Vol II*. I Edizione, 1991, Libreria Cortina Padova.
- [F. Manna. *Analisi dei medicinali. Parte prima*. II Edizione, 1996, CISU.](#)

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Testi consigliati

- [F. Manna. *Analisi dei medicinali. Guida pratica di laboratorio.* I Edizione, 2000, CISU.](#)
- P. Barbetti; M. G. Quaglia. *L'analisi qualitativa in chimica farmaceutica e tossicologica inorganica.* I Edizione, 1992, Margiacchi - Galeno.
- [A. Gasco; F. Gualtieri; C. Melchiorre. *Chimica farmaceutica.* I Edizione, 2015, Casa Editrice Ambrosiana.](#)

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Testi consigliati

- *Farmacopea Ufficiale Italiana*. XII Edizione, 2008, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato.
- *Farmacopea Ufficiale Italiana*. X Edizione, 1998, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato.
- *European Pharmacopoeia*. 12th Edition, 2025, Council of Europe.
- *Medicamenta*. VII Edizione, 2017, Società Cooperativa Farmaceutica.
- Slide delle lezioni disponibili sulla pagina web del docente:
<http://elearning2.uniroma1.it/course/view.php?id=461>

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Modalità di valutazione

- Le modalità di valutazione sono caratterizzate da un appello di esame orale fissato per ogni mese dell'anno, escluso il mese di agosto, ed una prova sperimentale di esame riguardante il laboratorio didattico, effettuata subito dopo il termine del corso.
- Il docente offre piena disponibilità ad organizzare, per ciascun appello inserito su Infostud, eventuali posticipi.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Modalità di valutazione

- Gli elementi presi in esame ai fini della valutazione sono: la conoscenza della materia in tutte le parti descritte nel programma, l'impiego di un linguaggio scientifico appropriato, la partecipazione attiva durante le lezioni frontali e le esercitazioni di laboratorio, la capacità di ragionamento dimostrata in sede di colloquio di esame, la capacità di studio autonomo sui testi indicati.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Modalità di valutazione

- Una conoscenza sufficiente degli argomenti trattati, nelle varie parti del programma, è richiesta per il superamento dell'esame con il minimo dei voti (18/30).
- Per conseguire un punteggio pari a 30/30 con lode, lo studente deve, invece, dimostrare di aver acquisito una conoscenza eccellente di tutti gli argomenti trattati durante il corso, essendo in grado di collegarli in modo logico e coerente.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Modalità di valutazione

- Deve dimostrare anche di avere acquisito padronanza della materia, muovendosi nel suo interno con sicurezza, appropriatezza e naturalezza.
- Lo studente che intende sostenere l'esame deve prenotarsi attraverso Infostud e presentarsi munito di ricevuta cartacea di prenotazione, quaderno di laboratorio, copia cartacea a scelta di una monografia della Farmacopea Ufficiale Italiana o Europea, copia cartacea a scelta di una scheda di sicurezza di una sostanza e di documento di identità valido.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Appelli d'esame anno accademico 2025/2026

- Le date di appello saranno a breve disponibili sul sito web del corso.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Corredo di laboratorio: materiale fornito da non restituire

- Guanti monouso in nitrile EN 374 (messi a disposizione in dispenser).
- Occhiali di protezione EN 166 (un paio ad uso personale)
- Guida relativa al rischio chimico nelle sostanze e miscele pericolose, forma elettronica, qtà 1, <https://elearning.uniroma1.it/mod/folder/view.php?id=205268>.
- Guida relativa alle misure comportamentali da seguire nei laboratori chimici, forma elettronica, qtà 1, <https://elearning.uniroma1.it/mod/folder/view.php?id=205268>.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Corredo di laboratorio: materiale fornito da non restituire

- Vademecum per la sicurezza, forma elettronica, qtà 1, <https://elearning.uniroma1.it/mod/folder/view.php?id=205268>.
- I suddetti manuali messi a disposizione in forma elettronica sul sito web del corso devono essere stampati a cura dello studente, personalizzati con nome, cognome e matricola, e custoditi all'interno del corredo di laboratorio.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Corredo di laboratorio: materiale fornito da restituire

- Bacchetta in vetro, qtà 2.
- Becker in vetro pyrex, qtà 1.
- Beuta in vetro pyrex, qtà 1.
- Capsula in porcellana, qtà 1.
- Imbuto in vetro, qtà 1.
- Mortaio in porcellana con pestello, qtà 1.
- Piastra in porcellana, qtà 1.
- Pinza in legno, qtà 1.
- Pinza in metallo, qtà 1.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Corredo di laboratorio: materiale fornito da restituire

- Porta provette in plastica, qtà 1.
- Porta tubicini in legno, qtà 1.
- Provetta graduata in vetro per centrifuga (fondo conico), qtà 5.
- Provetta in vetro di tipo batteriologico (fondo tondo), qtà 5.
- Spatola in acciaio, qtà 2.
- Tettarella in gomma o lattice, qtà 2.
- Vetrino al cobalto, qtà 1.
- Vetrino da orologio, qtà 2.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Corredo di laboratorio: materiale acquistato dallo studente

- Accendino, qtà 1.
- Bustina in plastica trasparente a chiusura ermetica per occhiali di protezione, qtà 1.
- Camice di cotone bianco con elastico o bottone ai polsi, qtà 1.
- Cartina indicatrice universale per la misurazione del pH in rotolo o strisce, qtà 1.
- Filo di platino su bacchetta in vetro, qtà 1.
- Forbici con punta arrotondata, qtà 1.

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I

Corredo di laboratorio: materiale acquistato dallo studente

- Panno multiuso, qtà 1.
- Spugna da cucina, qtà 1.
- Pennarello vetrografico (Sharpie), qtà 1.
- Quaderno di laboratorio in formato A5 con copertina rigida, qtà 1.
- Vetro Scientifica s.r.l.: Via dei Volsci 90, 00185 – Roma (RM).