



## REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO IN CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE

### CLASSE LM-13

### ANNO ACCADEMICO 2022-23

#### **Art. 1**

##### **Premesse e finalità**

Il presente Regolamento del Corso di Studio in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (CTF), Classe LM-13, è deliberato dal Consiglio di Classe in conformità all'ordinamento didattico, nel rispetto della libertà di insegnamento e nel rispetto dei diritti e doveri dei docenti e degli studenti, in base al D.M. 270/2004, allo Statuto, al Regolamento Didattico di Ateneo e al Regolamento Carriere Amministrative degli studenti e alla L. 264/1999 relativa alla programmazione degli accessi.

#### **Art. 2**

##### **Organi del Corso**

Il Corso di Studio (CdS) è strutturato in organi previsti dalle norme vigenti e in ulteriori strutture funzionali all'organizzazione per processi delle attività, ciascuna con propri compiti e responsabilità.

Gli organi e le strutture sono definiti a livello di Classe LM-13.

Sono figure, organi e strutture istituzionali per la Classe LM-13:

- Il Coordinatore del Consiglio di Classe - Statuto dell'Università degli Studi di Cagliari, art. 45.
- Il Referente per la qualità della Classe LM-13 - Delibera del Senato Accademico n° 44/13 S del 22 Aprile 2013; Regolamento del PQA.
- Il Consiglio di Classe (CdC) - Statuto dell'Università degli Studi di Cagliari, art. 43.
- La Commissione di Autovalutazione - Delibera del Senato Accademico n° 44/13 S del 22 Aprile 2013.

Sono strutture specifiche del Consiglio di Classe:

- Il Comitato di Indirizzo
- La Commissione Tirocini
- La Commissione Rapporti Internazionali
- La Commissione Orientamento (è comune ai Corsi di Studio delle classi LM-13 e L-29)

Il Consiglio potrà individuare altre Commissioni oltre quelle sopra elencate con l'incarico di analizzare e istruire le attività relative a specifiche funzioni del Consiglio.

#### **Art. 3**

##### **Obiettivi formativi specifici del Corso di Studio e descrizione del percorso formativo**

Il Corso di Laurea Magistrale in CTF ha l'obiettivo primario di dotare i suoi laureati della preparazione scientifica avanzata in campo industriale o della ricerca nella progettazione, nello sviluppo, nella preparazione e nel controllo del farmaco e delle preparazioni medicinali secondo le norme codificate nelle

farmacopee. Inoltre, in accordo con i requisiti previsti dalla classe LM-13, il Corso di Laurea Magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche fornisce la preparazione essenziale alla professione di farmacista. Coerentemente ai processi formativi di altri paesi europei, il Corso di Laurea Magistrale in CTF è finalizzato alla formazione di una figura professionale che ha come applicazione elettiva il settore industriale o della ricerca in ambito farmaceutico, tecnologico e farmacologico, grazie all'insieme di conoscenze teoriche e pratiche in campo biologico, tecnologico e farmaceutico che permettono di affrontare l'intera sequenza del complesso processo multidisciplinare che, partendo dalla progettazione strutturale, porta alla produzione ed al controllo del farmaco secondo le norme codificate nelle farmacopee.

Il percorso formativo potrà considerare anche altre attività professionali svolte nella Unione Europea nel campo del farmaco al fine di consentire pari opportunità occupazionali in ambito europeo.

I laureati nel Corso di Laurea Magistrale in CTF devono aver acquisito la conoscenza della metodologia dell'indagine scientifica applicata specificamente alle tematiche del settore, le conoscenze multidisciplinari fondamentali per la comprensione dei farmaci, della loro struttura ed attività in rapporto alla loro interazione con le biomolecole a livello cellulare e sistemico, nonché per le necessarie attività di preparazione e controllo dei medicinali; una buona padronanza del metodo scientifico di indagine. Devono inoltre essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

I laureati nel corso di laurea magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche possono svolgere la professione di farmacista. Questa è svolta ai sensi della direttiva 85/432/CEE con l'esercizio almeno delle seguenti attività professionali: preparazione delle forme farmaceutiche dei medicinali; fabbricazione e controllo dei medicinali; controllo dei medicinali in laboratorio di controllo; immagazzinamento, conservazione e distribuzione dei medicinali nella fase di commercio all'ingrosso; preparazione, controllo, immagazzinamento e distribuzione dei medicinali nelle farmacie aperte al pubblico; preparazione, controllo, immagazzinamento e distribuzione dei medicinali negli ospedali (farmacie ospedaliere); diffusione di informazioni e consigli nel settore dei medicinali. Il farmacista è un operatore sanitario che nell'ambito delle sue competenze scientifiche e tecnologiche multidisciplinari (chimiche, biologiche, farmaceutiche, tecnologiche, farmacologiche, tossicologiche, legislative e deontologiche) contribuisce al raggiungimento degli obiettivi posti dal servizio sanitario nazionale, per rispondere adeguatamente alle mutevoli esigenze della società in campo sanitario.

Inoltre, i laureati nel Corso di Laurea Magistrale in CTF devono possedere le conoscenze chimiche e biologiche, integrate con quelle di farmacoeconomia e quelle riguardanti le leggi nazionali e comunitarie che regolano le varie attività del settore, proprie della figura professionale che, nell'ambito dei medicinali e dei prodotti per la salute in genere, può garantire i requisiti di sicurezza, qualità ed efficacia, richiesti dalle normative dell'OMS e dalle direttive nazionali ed europee; le conoscenze utili all'espletamento professionale del servizio farmaceutico nell'ambito del servizio sanitario nazionale, nonché ad interagire con le altre professioni sanitarie.

Ai fini indicati, il Corso di Laurea magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche comprende la conoscenza delle:

Discipline Matematiche, Fisiche, Informatiche e Statistiche (nozioni di matematica, di informatica e fisica finalizzate all'apprendimento delle discipline del corso);

Discipline Biologiche (nozioni della cellula animale e delle strutture vegetali, degli apparati e organi animali; della morfologia del corpo umano in rapporto alla terminologia anatomica e medica; della fisiologia della vita di relazione e della vita vegetativa dell'uomo);

Discipline Chimiche (nozioni della chimica generale e della chimica inorganica; dei principi fondamentali della chimica organica, del chimismo dei gruppi funzionali, della stereochimica e dei principali sistemi

carbociclici ed eterociclici; delle nozioni fondamentali di chimica analitica utili all'espletamento ed alla valutazione dei controlli dei medicinali);

Discipline Mediche (nozioni degli elementi di microbiologia utili alla comprensione delle patologie infettive, alla loro terapia ed ai saggi di controllo microbiologico; delle nozioni utili di eziopatogenesi e di denominazione delle malattie umane, con conoscenza della terminologia medica);

Discipline Chimiche Farmaceutiche e Tecnologiche (nozioni della chimica farmaceutica, delle principali classi di farmaci, delle loro proprietà chimico-fisiche, del loro meccanismo di azione, nonché dei rapporti struttura-attività; delle materie prime impiegate nelle formulazioni dei preparati terapeutici; delle nozioni di base e moderne della tecnologia farmaceutica; delle norme legislative e deontologiche utili nell'esercizio dei vari aspetti dell'attività professionale; dell'analisi chimica dei medicinali, anche in matrici non semplici; della preparazione delle varie forme farmaceutiche e del loro controllo di qualità; dei prodotti diagnostici e degli altri prodotti per la salute e del loro controllo di qualità; delle piante medicinali e dei loro principi farmacologicamente attivi);

Discipline Biologiche e Farmacologiche (nozioni della biochimica generale, della biochimica applicata e della biologia molecolare, al fine della comprensione delle molecole di interesse biologico, dei meccanismi delle attività metaboliche e dei meccanismi molecolari dei fenomeni biologici in rapporto all'azione dei farmaci e alla produzione e analisi di nuovi farmaci che simulano biomolecole o antagonizzano la loro azione; nozioni della farmacologia, farmacoterapia e tossicologia, al fine di una completa conoscenza dei farmaci e degli aspetti relativi alla loro somministrazione, metabolismo, azione, tossicità);

Discipline Affini (nozioni sui vari stati di aggregazione della materia, le sue trasformazioni, gli scambi energetici con l'ambiente con particolare riferimento alle reazioni chimiche - spontaneità, equilibrio, cinetica, catalisi; nozioni sulla cinetica chimica, la chimica computazionale e la dinamica molecolare; nozioni dei principi fisici alla base del funzionamento dello spettrofotometro IR e UV, dello spettrometro di massa e dello spettrometro NMR, delle interazioni chimico-fisiche che determinano la morfologia degli spettri analitici risultanti). Le discipline affini potranno inoltre fornire nozioni che approfondiscano ambiti microbiologici verso lo sviluppo biotecnologico e applicativo con specifico riferimento a discipline caratterizzanti di tipo chimico farmaceutico, tecnologico e farmacologico.

La formazione è completata con insegnamenti che sviluppano la conoscenza dei presidi medico-chirurgici, dei prodotti diagnostici e chimico-clinici, tenendo presenti anche le possibilità occupazionali offerte in ambito comunitario.

Il Corso di Laurea Magistrale in CTF persegue l'obiettivo di approfondire particolarmente la preparazione per il settore industriale e quello della ricerca relativi al farmaco ed ai prodotti della salute, rispettando le direttive dell'Unione Europea che pongono le clausole determinanti il riconoscimento dei titoli in ambito comunitario; prevedono nei diversi settori disciplinari attività pratiche di laboratorio e, in relazione a obiettivi specifici, attività esterne come tirocini formativi presso strutture pubbliche o private, nonché eventuali soggiorni di studio all'estero secondo accordi internazionali o convenzioni stabilite dagli atenei. Anche allo scopo di facilitare la preparazione dei propri laureati verso ambiti lavorativi nel contesto europeo o internazionale, oltreché aumentare la attrattività per studenti esteri nel contesto dei programmi di mobilità studentesca, il Corso di Laurea Magistrale in CTF prevede l'erogazione, anche in lingua inglese, di insegnamenti obbligatori appartenenti ai SSD caratterizzanti.

Il Corso di Laurea Magistrale in CTF ha la durata di cinque anni che comprendono un periodo di sei mesi di tirocinio professionale presso una farmacia aperta al pubblico o in una farmacia ospedaliera sotto la sorveglianza del servizio farmaceutico.

### ***Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)***

Il Corso di Studio in CTF si propone di formare laureati che abbiano dimostrato di aver acquisito:

- a) conoscenze e capacità di comprensione degli argomenti della fisica, della matematica, dell'informatica e della chimica (generale e inorganica, fisica, analitica, organica, farmaceutica e tossicologica) indispensabili per la comprensione e la soluzione dei problemi tipici della professione. Si intende raggiungere tale risultato affiancando ai docenti dei tutor per sessioni di chiarimenti e di ricapitolazione;
- b) conoscenze e capacità di comprensione della biologia, della biochimica, dell'anatomia, della fisiologia, della patologia, della tossicologia, della farmacologia e della tecnologia farmaceutica utili a raggiungere una conoscenza approfondita del farmaco, del suo meccanismo d'azione e della sua azione terapeutica;
- c) conoscenza e capacità di comprensione delle materie che descrivono i prodotti dietetici, i prodotti cosmetici e i presidi medico-chirurgici e che ne illustrano i campi di impiego nella tutela della salute;
- d) conoscenza e capacità di comprensione delle materie che descrivono le condizioni ottimali a garanzia della salute individuale e della salute pubblica e ne descrivono i processi di monitoraggio delle condizioni.

Le conoscenze e la capacità di comprensione vengono sviluppate attraverso insegnamenti obbligatori e attività di laboratorio a posto singolo.

Le conoscenze vengono verificate:

- per gli insegnamenti monodisciplinari mediante una prova finale scritta e/o orale;
- per gli insegnamenti articolati in moduli coordinati mediante una prova finale scritta e/o orale valutata collegialmente dai docenti titolari;
- per le abilità informatiche mediante verifica delle attestazioni di idoneità relative ovvero mediante test di piazzamento che certifichi l'idoneità;
- per la lingua inglese mediante test e/o colloquio per la valutazione del livello secondo il quadro di riferimento europeo

### ***Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)***

Il Corso di Studio in CTF si propone di formare laureati che siano capaci di:

- a) applicare le conoscenze di chimica, fisica, matematica, chimica analitica, chimica fisica e chimica farmaceutica e tossicologica per individuare, eseguire e valutare i risultati delle analisi dei farmaci di tipo qualitativo (riconoscimento di farmaci e saggi di purezza) e quantitativo (dosaggio del farmaco);
- b) utilizzare le conoscenze delle materie di base e caratterizzanti nell'allestimento delle preparazioni galeniche e le abilità pratiche per eseguire i controlli tecnologici delle forme farmaceutiche secondo la Farmacopea Ufficiale Italiana e la Farmacopea Europea;
- c) applicare le conoscenze della legislazione farmaceutica nell'esecuzione di preparazioni officinali in laboratorio propedeutiche allo svolgimento della professione di farmacista;
- d) applicare le conoscenze delle materie chimiche propedeutiche allo svolgimento della professione di chimico.

Le conoscenze acquisite per le attività di laboratorio/esercitazione a posto singolo, saranno accertate e valutate mediante prove in itinere e/o esame finale, in forma scritta e/o orale. Le conoscenze e le abilità tecnico-operative acquisite durante il Tirocinio formativo sono accertate in via preliminare da un docente supervisore (Tutor Accademico) e successivamente valutate nel contesto di un colloquio con la Commissione Tirocini.

### ***Autonomia di giudizio (making judgements)***

Il Corso di Studio in CTF si propone di formare laureati che abbiano:

- a) la capacità di sviluppare e applicare protocolli per il controllo di qualità di farmaci e prodotti della salute. Concorrono al raggiungimento di questo obiettivo gli insegnamenti di chimica generale e inorganica, chimica organica, chimica fisica, chimica analitica, chimica farmaceutica e tossicologica;
- b) la capacità di raccogliere e interpretare dati ricavandone soluzioni originali. Concorrono al raggiungimento di questo obiettivo gli insegnamenti di chimica generale e inorganica, chimica organica, chimica fisica, chimica analitica, chimica farmaceutica e tossicologica, tecnologia farmaceutica, microbiologia, biochimica, farmacologia e tossicologia oltre che le attività di ricerca per la preparazione della tesi sperimentale;
- c) la capacità di impostare, sviluppare e controllare protocolli di ricerca in ambito farmaceutico, chimico e a tutela della salute. Concorrono al raggiungimento di questo obiettivo gli insegnamenti di chimica generale e inorganica, chimica organica, chimica fisica, chimica analitica, chimica farmaceutica e tossicologica, tecnologia farmaceutica, biochimica, farmacologia e tossicologia e attività di ricerca per la preparazione della tesi sperimentale;
- d) la capacità di svolgere la professione di chimico in relazione al farmaco, ai prodotti dietetici, cosmetici, e ai presidi medico-chirurgici e in senso più lato in relazione alla salute;
- e) la capacità di svolgere la professione di farmacista;
- f) la capacità di fornire spiegazioni riguardo all'attività terapeutica e al metodo di dispensazione dei medicinali richiesti tramite ricetta, riguardo ai medicinali di automedicazione e ai prodotti della salute (dietetici, cosmetici, presidi medico-chirurgici);
- g) la capacità di fornire consigli sulla scelta dei suddetti prodotti.

La verifica dell'acquisizione dell'autonomia di giudizio viene fatta mediante:

- la valutazione dello studente nei singoli esami di profitto;
- la valutazione delle capacità acquisite e della qualità del lavoro svolto durante il tirocinio obbligatorio;
- la valutazione del grado di elaborazione individuale e dell'attività per la preparazione della prova finale;
- la valutazione della prova finale.

### ***Abilità comunicative (communication skills)***

I laureati in CTF devono possedere la capacità di comunicare utilizzando i mezzi tecnici propri del chimico, dell'esperto del farmaco e dei presidi medico-chirurgici, con interlocutori specialisti e non specialisti ed all'interno di gruppi di lavoro. In particolare, il Corso di Studio in CTF si propone di formare laureati che:

- a) sappiano comunicare informazioni, idee e soluzioni progettuali pertinenti al contesto professionale di riferimento;
- b) posseggano capacità di comunicare utilizzando un linguaggio tecnico, ma alla portata del paziente, nel caso di comunicazione con il paziente ovvero utilizzando un linguaggio tecnico appropriato quando l'interlocutore è un medico o un esperto del farmaco, o uno specialista di area sanitaria come si verifica all'interno di gruppi di lavoro che si occupano dello sviluppo di un farmaco a livello sperimentale o industriale;
- c) sappiano fornire consulenza in campo sanitario esercitando un ruolo di connessione tra paziente, medico e strutture sanitarie (concorrono al raggiungimento di questo obiettivo gli insegnamenti curriculari nonché l'attività obbligatoria di tirocinio in farmacia);
- d) siano capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale anche in inglese oltre che in italiano.

La rispondenza tra i risultati attesi e l'effettivo conseguimento delle abilità comunicative è valutata mediante le interazioni docente-studente e studente-studente durante l'erogazione delle attività didattiche, sia frontali sia di laboratorio, ed è verificata nelle prove in itinere, negli esami di profitto, nel colloquio relativo al periodo di tirocinio e nella discussione della prova finale. Le schede su ESSE3 dei singoli insegnamenti indicano in modo esplicito che al raggiungimento del voto della prova di esame concorrono idonee capacità espressive e il possesso dell'appropriato lessico tecnico-scientifico.

### ***Capacità di apprendimento (learning skills)***

Il Corso di Studio in CTF si propone di formare laureati che abbiano sviluppato:

- a) la capacità di apprendimento utili per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze e capacità professionali nel contesto contemporaneo, sia in ambito nazionale che internazionale, anche in relazione ai programmi di mobilità studentesca attivati dalla Facoltà ed ormai ampiamenti consolidati. Concorrono al raggiungimento di questi obiettivi gli insegnamenti di chimica farmaceutica e tossicologica, tecnologia farmaceutica, biochimica, farmacologia e tossicologia nonché le attività di tirocinio, di tesi e i corsi liberi mirati all'attività professionale;
- b) capacità di apprendimento necessarie per intraprendere con alto grado di autonomia studi successivi (Es.: dottorato di ricerca).

Concorrono al raggiungimento di questi obiettivi gli insegnamenti di chimica farmaceutica e tossicologica, tecnologia farmaceutica, biochimica, farmacologia e tossicologia nonché l'attività ricerca finalizzata alla preparazione della tesi e i corsi liberi mirati all'attività professionale. Si intende raggiungere tali risultati continuando inoltre a favorire l'adesione ai programmi di mobilità studentesca presso Università estere convenzionate.

La verifica dell'acquisizione dei learning skills avrà luogo nel contesto dello svolgimento degli esami di profitto, del colloquio previsto per il tirocinio, del periodo di lavoro per realizzazione della tesi e della discussione della stessa.

### ***Art. 4***

#### **Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**

Gli sbocchi professionali di riferimento del laureato magistrale in CTF sono:

- Responsabile ricerca e sviluppo presso aziende private o centri di ricerca e Università;
- Direttore Tecnico presso aziende del settore farmaceutico, cosmetico, dietetico-alimentare;
- Responsabile della produzione e/o del controllo qualità presso aziende farmaceutiche, cosmetiche, dietetico-alimentari, e nelle strutture del Servizio Sanitario Nazionale;
- Operatore per la Farmacovigilanza, il monitoraggio clinico e la registrazione dei medicinali presso aziende farmaceutiche, nei presidi ospedalieri e nelle strutture del Servizio Sanitario Nazionale;
- Informatore scientifico per conto di presso aziende Farmaceutiche;
- Responsabile dell'immagazzinamento e della distribuzione dei medicinali all'ingrosso presso i depositi di medicinali;
- Farmacista (titolare o dipendente) nelle Farmacie convenzionate aperte al pubblico distribuite nel territorio e nelle Farmacie Pubbliche Ospedaliere nonché nelle Parafarmacie.

Inoltre, come Chimico, previo superamento del relativo Esame di Stato e iscrizione al relativo ordine professionale, può:

- svolgere e firmare analisi chimiche con qualunque metodo e a qualunque scopo destinate, su sostanze o materiali di qualsiasi provenienza anche con metodi innovativi e loro validazione;
- essere direttore di laboratori chimici;

- curare la progettazione e realizzazione di laboratori chimici e di impianti chimici industriali;
- effettuare le verifiche di pericolosità o non pericolosità di sostanze chimiche infiammabili, nocive, corrosive, irritanti, tossiche contenute o presenti in recipienti, reattori, contenitori adibiti a trasporto, magazzini di deposito, reparti di produzione e in qualsiasi ambiente di vita e di lavoro.

Con riferimento alla classificazione ISTAT le categorie professionali di riferimento sono:

1. Chimici e professioni assimilate - (2.1.1.2.1)
2. Chimici informatori e divulgatori - (2.1.1.2.2)
3. Farmacisti - (2.3.1.5.0)
4. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze chimiche e farmaceutiche - (2.6.2.1.3)

### **Art. 5**

#### **Tipologia delle attività didattiche**

La didattica è articolata in lezioni frontali, attività di laboratorio, visite didattiche e tirocinio. Il Corso di Studio è basato su attività formative relative a sei tipologie:

- 1) attività di base;
- 2) attività caratterizzanti;
- 3) attività affini o integrative;
- 4) attività a scelta dello studente;
- 5) attività inerenti la prova finale;
- 6) ulteriori attività formative (conoscenze linguistiche, abilità informatiche e telematiche, attività inerenti stage e tirocini formativi presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali, tirocini di orientamento e altre conoscenze utili all'inserimento nel mondo del lavoro).

Sono riservati 8 CFU per le attività formative a scelta dello studente. Lo studente può indicare, come attività formative autonomamente scelte, uno o più insegnamenti attivati nei Corsi di Studio della Facoltà di Biologia e Farmacia. La scelta di insegnamenti presenti nell'Offerta Formativa di Ateneo, in Facoltà diverse da quella di Biologia e Farmacia, dovrà essere preventivamente richiesta dagli studenti interessati al competente Consiglio di Classe. Il Consiglio di Classe autorizzerà la richiesta se coerente con il percorso formativo.

Lo studente può acquisire 6 CFU per la frequenza presso il Centro Linguistico di Ateneo di un corso di Inglese di livello B2 (Badge English B2 UNICA-CLA Platinum). Saranno altresì riconosciuti 3 CFU per il Badge English B2 Platinum e 2 CFU per il Badge English B2 Gold.

Inoltre, la frequenza di seminari attinenti al percorso formativo permette l'acquisizione di 1 CFU ogni 8 ore di seminari seguiti da verifica finale e preventivamente approvati dal Consiglio di Classe. La richiesta di approvazione deve essere inoltrata dal docente proponente il seminario al Coordinatore del Consiglio di Classe almeno 15 giorni prima della data di svolgimento del seminario. Infine, lo studente iscritto al quarto anno o successivi del Corso di Studio in CTF potrà acquisire sino a 8 CFU per attività di tirocinio formativo, nella misura di 1 CFU ogni 25 ore di frequenza presso centri di ricerca, spin off, enti e/o aziende opportunamente convenzionati con la facoltà di Biologia e Farmacia. Ogni attività di tirocinio finalizzata al riconoscimento di CFU a libera scelta sarà di volta in volta valutata e sottoposta ad approvazione da parte della Commissione Tirocini della classe LM-13.

Il riconoscimento di altre eventuali attività formative verrà valutato dal Consiglio di Classe. Per quanto concerne il riconoscimento del Servizio Civile si rimanda all'art. 23 comma 5 del Regolamento Didattico di Ateneo.

**Art. 6**

**Percorso Formativo**

Per i dettagli del percorso formativo si si rimanda alla specifica [pagina web del sito del Corso di Studio](#).

**Art. 7**

**Docenti del Corso**

L'elenco dei docenti del Corso di Studio è riportato alla seguente [pagina web del sito del Corso di Studio](#).

**Art. 8**

**Programmazione degli accessi**

Il Corso di Studio è ad accesso programmato locale. La programmazione locale degli accessi viene deliberata dalla Facoltà di Biologia e Farmacia su indicazione del Consiglio di Classe, tenendo conto della peculiarità del Corso di Studio che utilizza laboratori ad alta specializzazione, posti di studio personalizzati e prevede l'obbligo di tirocinio in strutture diverse dall'Ateneo. Il numero programmato viene pubblicato annualmente nel Manifesto Generale degli Studi.

**Art. 9**

**Requisiti e modalità dell'accesso**

L'ammissione al Corso di Studio in CTF è prevista per gli studenti in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente.

L'ammissione è subordinata allo svolgimento della prova di selezione che, nel caso in cui il numero delle domande non superi i posti disponibili, ha esclusivamente il valore di verifica del livello di preparazione personale. La prova consiste in un test denominato TOLC-F (acronimo di Test OnLine Cisia) composto da 50 quesiti a scelta multipla (5 possibilità di risposta/domanda). Nella prova saranno verificate le conoscenze di base relative a fisica, matematica, chimica, biologia e logica, previste dai programmi ministeriali della scuola superiore, relativi alle seguenti discipline.

**Biologia:**

Composizione chimica degli organismi viventi

I bioelementi. Le proprietà dell'acqua. Molecole/macromolecole di interesse biologico. Struttura di monomeri glucidici, molecole lipidiche, amminoacidi e nucleotidi. Struttura e funzioni delle macromolecole: polisaccaridi, acidi nucleici e proteine. Le proprietà degli enzimi.

Elementi di Biodiversità

Diversità e livelli di organizzazione dei viventi. Domini e regni dei viventi. Batteri, Protisti, Funghi, Piante, Animali. Virus.

Biologia della cellula

L'organizzazione cellulare. Caratteristiche morfo-funzionali delle cellule procariotiche ed eucariotiche. Principali costituenti cellulari: membrane cellulari, pareti cellulari, citoplasma, mitocondri, plastidi, ribosomi, reticolo endoplasmatico, apparato di Golgi, lisosomi, nucleo, nucleolo.

Ciclo cellulare, riproduzione, ereditarietà

Riproduzione cellulare: mitosi e meiosi. Corredo cromosomico. Riproduzione ed Ereditarietà. Cicli vitali. Riproduzione sessuata ed asessuata. Genetica Mendeliana. Genetica classica: teoria cromosomica dell'ereditarietà; cromosomi sessuali. Genetica molecolare: DNA e geni; codice genetico e sua traduzione; sintesi proteica. Il DNA dei procarioti. Il cromosoma degli eucarioti. Genetica umana: trasmissione dei caratteri mono e polifattoriali; malattie ereditarie. Mutazioni.

Elementi di bioenergetica



Flusso di energia e significato biologico di fotosintesi, glicolisi, respirazione aerobica e fermentazione; metabolismo autotrofo ed eterotrofo. Componenti dell'ecosistema. Catene trofiche. Produttori; consumatori; decompositori. Interazioni tra specie: competizione, mutualismo e parassitismo.

Basi di anatomia umana

Anatomia dell'organismo umano: apparato muscolo-scheletrico. Sistemi: digerente, respiratorio, circolatorio, escretorio, immunitario, endocrino, nervoso, riproduttivo.

Basi di fisiologia

Fisiologia dell'organismo umano: funzioni di sostegno e movimento, nutrizione, respirazione, circolazione, escrezione; funzioni immunitarie, endocrine e nervose, funzione riproduttiva.

### **Chimica:**

La costituzione della materia. La struttura dell'atomo. Il sistema periodico degli elementi

La struttura dell'atomo: particelle elementari; numero atomico e numero di massa, isotopi, struttura elettronica degli atomi dei vari elementi.

Il sistema periodico degli elementi: gruppi e periodi; elementi di transizione; proprietà periodiche degli elementi: raggio atomico, potenziale di ionizzazione, affinità elettronica; metalli e non metalli; relazioni tra struttura elettronica, posizione nel sistema periodico e proprietà. Il legame chimico: legame ionico, legame covalente; polarità dei legami; elettronegatività.

Fondamenti di chimica generale ed inorganica. Composti inorganici

Fondamenti di chimica inorganica: nomenclatura e proprietà principali dei composti inorganici: ossidi, idrossidi, acidi, sali; posizione nel sistema periodico.

Reazioni chimiche. Ossido-riduzioni

Le reazioni chimiche e la stechiometria: peso atomico e molecolare, numero di Avogadro, concetto di mole, conversione da grammi a moli e viceversa, calcoli stechiometrici elementari, bilanciamento di semplici reazioni, vari tipi di reazioni chimiche. Ossidazione e riduzione: numero di ossidazione, concetto di ossidante e riducente.

Soluzioni. Acidi e basi

Proprietà solventi dell'acqua; solubilità; principali modi di esprimere la concentrazione delle soluzioni.

Acidi e basi: concetti di acido e di base; acidità, neutralità, basicità delle soluzioni acquose; il pH.

Chimica organica

Fondamenti di chimica organica: la chimica dei viventi; legami tra atomi di carbonio; formule grezze, di struttura e razionali; concetto di isomeria; idrocarburi alifatici, aliciclici e aromatici; gruppi funzionali: alcoli, eteri, ammine, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, ammidi.

### **Matematica:**

Insiemi numerici

Insiemi numerici e loro proprietà, operazioni elementari, ordinamento e confronto. Valore assoluto.

Numeri primi, scomposizione in fattori primi. Massimo comun divisore e minimo comune multiplo.

Divisione con resto fra numeri interi. Rapporti, proporzioni e percentuali, potenze e radici.

Espressioni algebriche

Algebra di base. Espressioni algebriche. Operazioni con i monomi e i polinomi, prodotti notevoli, scomposizione di un polinomio in fattori. Divisione tra polinomi e Teorema di Ruffini.

Equazioni e disequazioni

Equazioni e disequazioni di primo e di secondo grado o ad esse riconducibili. Equazioni e disequazioni con valore assoluto, esponenziali e logaritmiche. Sistemi di equazioni lineari o di secondo grado.

Trigonometria

Misure in gradi e in radianti. Funzioni goniometriche di base: seno, coseno, tangente, cotangente di un angolo. Relazioni trigonometriche fondamentali.

Funzioni

Definizione di funzione. Dominio, immagine e controimmagine di un elemento. Proprietà fondamentali delle funzioni: monotonia, limitatezza, periodicità. Composizione di funzioni. Funzioni invertibili e funzione inversa. Grafici qualitativi di funzioni elementari: funzioni potenza, polinomiali di primo e secondo grado, radice, valore assoluto, esponenziale e logaritmo, funzione  $1/x$ , funzioni trigonometriche.

Geometria piana

Principali figure piane e loro proprietà elementari. Teorema di Pitagora. Proprietà dei triangoli simili. Criteri di congruenza dei triangoli. Perimetro e area delle principali figure piane (triangoli, quadrilateri, poligoni regolari e cerchio). Incidenza, parallelismo e perpendicolarità tra rette nel piano.

Geometria solida

Rette e piani. Caratteristiche delle principali figure solide (parallelepipedi, prismi, piramidi, cilindri, coni e sfere).

Geometria analitica

Coordinate cartesiane nel piano. Distanza fra due punti e punto medio di un segmento. Equazioni delle rette. Coefficiente angolare. Equazione di una retta noto un suo punto e il coefficiente angolare. Equazione di una retta noti due suoi punti. Condizioni di parallelismo e perpendicolarità. Rette incidenti, parallele e coincidenti. Ricerca del punto di intersezione di due rette incidenti. Parabola con asse di simmetria parallelo all'asse delle ordinate: equazione, proprietà, coordinate del vertice. Circonferenza: equazione, proprietà, coordinate del centro e lunghezza del raggio.

Combinatoria, probabilità e statistica

Fattoriale di un numero e coefficiente binomiale. Disposizioni, combinazioni e permutazioni. Probabilità di eventi come rapporto tra casi favorevoli e casi possibili. Probabilità di eventi tra loro esclusivi, condizionati, indipendenti. Probabilità dell'evento complementare di un dato evento. Media aritmetica.

**Fisica:**

Misure

Capacità di formalizzazione e di quantificazione dei fenomeni con approccio scientifico. Capacità di osservazione dei fenomeni fisici della realtà quotidiana e di metterli in relazione alle conoscenze apprese. Misure dirette e indirette. Grandezze fondamentali e derivate. Dimensioni fisiche delle grandezze. Grandezze adimensionali, angoli, grandezze vettoriali. Unità di misura, sistemi di unità di misura (CGS, Internazionale). Nomi e relazioni tra unità fondamentali e derivate. Ordine di grandezza, multipli e sottomultipli (nomi e valori). Conversione tra unità di misura. Incertezze sperimentali, compatibilità tra misure. Cifre significative. Approssimazione e troncamento. Notazione scientifica. Media aritmetica. Errori relativi ed assoluti. Sensibilità sperimentale. Precisione ed accuratezza delle misure. Rappresentazione dei risultati. Leggi di scala, proporzionalità diretta ed inversa.

Cinematica e dinamica

Vettori e operazioni sui vettori. Grandezze cinematiche: spostamento, velocità ed accelerazione (medie ed istantanee, scalari e vettoriali). Descrizione dei moti nello spazio (traiettoria) e nel tempo (equazione oraria). Moti vari con particolare riguardo al moto rettilineo uniforme, uniformemente accelerato e circolare uniforme. [Per tutti i moti: definizione e relazioni tra le grandezze cinematiche connesse, rappresentazione grafica]. Concetto di frequenza e periodo.

Forze

Concetto di massa. Concetto di forza. Le tre leggi della dinamica. Composizione vettoriale delle forze, risultante. Legge di gravitazione universale e accelerazione di gravità. Concetto di peso. Altri esempi di forze: di attrito, elastiche, elettrica. Composizione vettoriale delle forze, risultante. Lavoro. Energia cinetica. Forze conservative ed energie potenziali. Principio di conservazione dell'energia meccanica. Concetto di quantità di moto.

Meccanica dei fluidi

Gli stati di aggregazione della materia. Fluidi. Densità. Pressione e sue unità di misura (non solo nel sistema SI). Legge di Stevino. Principio di Pascal. Spinta idrostatica (principio di Archimede). Flusso, portata. Conservazione dell'energia per fluidi in movimento.

Termologia, teoria cinetica del gas, termodinamica

Temperatura, equilibrio termico (principio zero). Scale termometriche. I gas, ed i gas perfetti. Mole, numero di Avogadro, massa atomica. Energia interna dei gas monoatomici. Calore. Calore specifico, capacità termica. Cambiamenti di stato e calori latenti. Teoria cinetica dei gas. Concetto di equazione di stato, leggi dei gas ed equazione di stato dei gas perfetti. Trasformazioni adiabatiche, isocore, isobare, isoterme. Primo, secondo, e terzo principio della termodinamica. Definizione di entropia. Funzioni di stato. Dilatazione termica. Meccanismi di propagazione del calore: conduzione, convezione, irraggiamento. Effetto Joule.

Elettrostatica, correnti elettriche, magnetismo

Carica elettrica, induzione. Legge di Coulomb. Concetto di campo elettrico. Corrente continua. Potenziale elettrico, resistenza elettrica, resistività, leggi di Ohm. Fenomeni magnetici. Dipolo magnetico. Concetto di campo magnetico. Campo magnetico prodotto da un filo di lunghezza infinita percorso da corrente. Forza di Lorenz. Legge di Faraday-Lenz e correnti indotte.

### **Logica:**

Logica e linguaggio

Logica delle proposizioni. Concetto di condizione necessaria o sufficiente. Interpretazione di vari tipi di rappresentazioni grafiche e tabelle. Ragionamenti su concetti di matematica elementare.

### **Struttura della prova di selezione:**

I 50 quesiti a risposta multipla che costituiscono il test della prova di selezione sono così suddivisi:

- 15 quesiti di biologia (a cui rispondere in un tempo massimo stimato pari a 20 minuti)
- 15 quesiti di chimica (a cui rispondere in un tempo massimo stimato pari a 20 minuti)
- 7 quesiti di matematica (a cui rispondere in un tempo massimo stimato pari a 12 minuti)
- 7 quesiti di fisica (a cui rispondere in un tempo massimo stimato pari a 12 minuti)
- 6 quesiti di logica (a cui rispondere in un tempo massimo stimato pari a 8 minuti)

Il punteggio della prova di selezione è espresso in ottantesimi e sarà determinato attribuendo punti 1 per ogni risposta esatta, sottraendo 0,25 punti per ogni risposta errata, non attribuendo alcun punto per ogni risposta non data.

La prova si svolge entro il mese di settembre; ad essa possono partecipare coloro che avranno fatto domanda di partecipazione alla selezione con le modalità ed entro i termini indicati nel relativo bando consultabile al seguente link [https://www.unica.it/unica/it/fac\\_biologiafarmacia\\_acc\\_lm.page](https://www.unica.it/unica/it/fac_biologiafarmacia_acc_lm.page). La collocazione in graduatoria all'interno del contingente programmato dà diritto all'immatricolazione al Corso di Studio in CTF. In caso di parità di punteggio fra due o più candidati sarà data precedenza al candidato più giovane d'età.

Gli studenti ammessi che hanno conseguito un punteggio inferiore a 19/50 sono immatricolati con obblighi formativi aggiuntivi superiori a 25 CFU e, oltre alle normali lezioni, dovranno seguire i corsi di riallineamento online (<https://elearning.unica.it/>) e superare una prova di recupero degli obblighi formativi aggiuntivi. La prova di recupero è unica e si svolgerà entro il primo anno accademico di iscrizione in data stabilita annualmente dal Consiglio di Classe. Lo studente non potrà sostenere esami di profitto prima di aver superato la prova di recupero.

### **Art. 10**

#### **Iscrizione al Corso di Studio**

Le modalità, i termini e l'elenco della documentazione da predisporre per l'immatricolazione vengono indicati annualmente nel Manifesto Generale degli Studi dell'Università di Cagliari, nel bando di selezione per l'ammissione al Corso di Studio e sono reperibili al link dei [servizi online agli studenti](#) raggiungibile dalla pagina iniziale del sito dell'Ateneo. L'entità delle tasse da versare è stabilita secondo quanto disposto dal Regolamento Tasse e Contributi universitari emanato annualmente.

### **Art. 11**

#### **Iscrizione ad anni successivi, trasferimenti e passaggi**

Gli studenti provenienti da un'altra Università o da un altro Corso di Studio di quest'Ateneo, o da ordinamenti precedenti potranno chiedere il trasferimento/passaggio al Corso di Studio in CTF e il riconoscimento totale o parziale della carriera di studio fino a quel momento seguita, previa approvazione del Consiglio di Classe che delibera la eventuale convalida gli esami sostenuti (non oltre dieci anni prima della data di presentazione dell'istanza di riconoscimento) e i CFU acquisiti, e indica l'anno di corso al quale lo studente viene iscritto.

Relativamente al trasferimento degli studenti da un corso di laurea magistrale ad un altro, ovvero da un'università ad un'altra:

- a) sarà riconosciuto il numero massimo possibile di crediti già maturati dallo studente, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Il mancato riconoscimento di crediti deve essere adeguatamente motivato;
- b) esclusivamente nel caso in cui il trasferimento dello studente sia effettuato tra corsi di laurea magistrale appartenenti alla medesima classe, sarà direttamente riconosciuta una quota di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare non inferiore al 50% di quelli già maturati.

In considerazione della rapidità con la quale le discipline scientifiche e in particolare le relative metodologie si evolvono, sia nei contenuti che nell'applicazione, il Consiglio di Classe, visto quanto stabilito in data 18/01/2012 dal Consiglio di Facoltà ai sensi dell'art 6, comma 5 del D.M. n.270 del 22 ottobre 2004, stabilisce un limite di obsolescenza di tali conoscenze e dei relativi CFU. In particolare, stabilisce che all'atto dell'iscrizione a un Corso di Studio della Classe LM-13 della Facoltà di Biologia e Farmacia, o all'atto di una richiesta di passaggio da altro Corso di Studio o di riconoscimento di CFU acquisiti in una precedente carriera, non possa essere riconosciuto alcun esame sostenuto da oltre 10 anni, conteggiati dalla data di superamento.

Ai sensi dell'art 4, comma 4 del DM 155 del 16/3/2007 successivamente modificato con Nota 1063 del 29/04/2011 sono riconoscibili, per un massimo di 8 CFU, maturati complessivamente tra corsi di I livello e di II livello, conoscenze e abilità professionali certificate, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso. Le eventuali richieste in merito sono valutate e approvate dal Consiglio di Classe. Il riconoscimento sarà effettuato esclusivamente sulla base delle competenze dimostrate da ciascuno studente. Sono escluse forme di riconoscimento attribuite collettivamente. Le attività formative maturate da uno studente in una precedente carriera e già riconosciute ai fini dell'attribuzione di CFU nell'ambito di trasferimento e/o passaggio non possono essere nuovamente riconosciute nell'ambito di un successivo passaggio al corso di studio in CTF. I CFU conseguiti ma non riconoscibili ai fini del conseguimento del titolo di studio rimangono comunque registrati nella carriera dell'interessato.

Il trasferimento o passaggio al Corso di Studio in CTF è comunque consentito solo agli studenti che partecipino al test selettivo di ingresso e si collochino in posizione utile nella relativa graduatoria.

### **Art. 12**

#### **Tirocini**

Nell'ambito delle ulteriori attività, di cui al punto 6 del precedente art. 5, (con riferimento all'Art. 10, comma 5, lettera e, D.M. n. 270 del 22 ottobre 2004 e la direttiva 85/432/CEE, come modificata dalla circolare MIUR prot. 570 dell'11 marzo 2011 e in conformità all'art.44, comma 2, lett. D della Direttiva Comunitaria 2005/36/CE) sono riservati 30 CFU per l'attività di tirocinio, che deve essere svolta presso una o più farmacie ospedaliera o territoriale aperta al pubblico e ufficialmente riconosciute tramite apposita convenzione, per un periodo complessivo pari a 900 ore a tempo pieno per acquisire e/o perfezionare le conoscenze relative agli obiettivi formativi del corso di studio. Il tirocinio può essere articolato in due frazioni temporali di 450 ore, da svolgersi in una o due farmacie (di cui una può essere Ospedaliera) fermo restando che la durata complessiva dev'essere ricompresa entro sei mesi lavorativi a tempo pieno, nelle fasce orarie di apertura diurna dei giorni in cui la farmacia presta servizio al pubblico, e dovrà essere completato nell'arco di non più di due anni accademici. Il tirocinio svolto in una farmacia Ospedaliera deve essere svolto continuativamente in un periodo di tre mesi. Una parte del tirocinio (non più di tre mesi) potrà essere svolto in una farmacia di un paese dell'Unione Europea; tali tirocini possono essere inseriti in programmi europei (Erasmus) o in accordi bilaterali tra Università. Lo svolgimento del tirocinio sarà attestato dal Coordinatore del Consiglio di Classe, acquisito il parere favorevole del tutor interno, dietro presentazione della relazione sull'attività svolta, redatta dal tutor aziendale, e del registro delle presenze attestante il numero delle ore e i CFU svolti.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla [pagina web del sito del Corso di Studio](#).

### **Art. 13**

#### **Crediti formativi**

L'apprendimento delle competenze e delle professionalità da parte degli studenti è computato in CFU, articolati secondo quanto disposto dal Regolamento Didattico d'Ateneo. I CFU sono una misura del lavoro di apprendimento richiesto allo studente e corrispondono ciascuno ad un carico standard di 25 ore di attività così articolate:

- 8 ore di lezioni frontali e 17 ore di studio individuale;

ovvero

- 12 ore di esercitazione e attività in laboratorio con 13 ore di rielaborazione personale;

ovvero

- 25 ore di studio di attività in un laboratorio di ricerca (preparazione della tesi sperimentale).

Nel caso dei CFU relativi al tirocinio professionale 1 CFU corrisponde a 30 ore di attività formative (30 CFU=900 ore)

Per quanto concerne i CFU a scelta studente si rimanda all'art. 5 del presente Regolamento.

### **Art. 14**

#### **Propedeuticità**

Le propedeuticità di ciascuna attività formativa sono pubblicate nella [pagina web del sito del Corso di Studio](#).

Non è possibile sostenere l'esame di profitto di un insegnamento prima di aver sostenuto gli esami di profitto di tutti gli insegnamenti ad esso propedeutici. Gli esami sostenuti in difetto del rispetto delle propedeuticità sono annullati d'ufficio e devono essere ripetuti.

**Art. 15**

**Obblighi di frequenza**

La frequenza è obbligatoria per le attività di tipo pratico-applicativo. Il Consiglio di Classe, nella seduta del 30/09/2016, ha stabilito che è obbligatoria anche la frequenza di almeno il 65% delle ore di lezione dei corsi teorici e del 75 % dei corsi di laboratorio. In assenza del conseguimento delle percentuali minime di presenza alle lezioni gli studenti non saranno ammessi a sostenere l'esame di profitto. Nel caso di insegnamenti pluridisciplinari o articolati in moduli l'obbligo di frequenza va inteso come da applicarsi alle lezioni di ciascun modulo e per essere ammessi a sostenere il relativo esame di profitto gli studenti dovranno aver conseguito le percentuali minime di presenza alle lezioni di entrambi i moduli. I docenti utilizzeranno sistemi di rilevazione delle presenze. Potranno essere esonerati dall'obbligo della frequenza ai corsi teorici gli studenti lavoratori e gli studenti che ne facciano domanda con motivate e documentate ragioni. Sono esonerati dall'obbligo della frequenza delle lezioni frontali gli studenti che nel semestre di erogazione dell'insegnamento si trovino all'estero secondo un programma di mobilità studentesca (Erasmus+). Anche per questi studenti resta comunque l'obbligatorietà della frequenza dei corsi pratico-applicativi.

**Art. 16**

**Conoscenza della lingua straniera**

All'interno delle attività formative per la conoscenza di una lingua straniera e per la prova finale è previsto un insegnamento di Inglese corrispondente a 4 CFU (32 ore) al fine di raggiungere il livello B1 del Quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue. L'insegnamento prevede un esame di profitto finale.

Qualora uno studente sia in possesso di una certificazione internazionale riconosciuta valida dal Consiglio di Classe, che attesti un livello di inglese B1 o superiore potrà richiedere il riconoscimento dei CFU corrispondenti all'insegnamento di Inglese.

**Art. 17**

**Verifiche del profitto**

Le modalità di verifica del profitto degli studenti sono dirette ad accertare l'adeguata preparazione degli studenti iscritti al Corso di Studio ai fini della prosecuzione della loro carriera e dell'acquisizione dei CFU corrispondenti alle attività formative seguite. La prova d'esame deve vertere sul programma del corso opportunamente divulgato.

Esse prevedono:

- una prova finale scritta, orale o entrambe per gli insegnamenti monodisciplinari;
- una prova finale scritta, orale o entrambe valutata collegialmente dai docenti titolari per gli insegnamenti pluridisciplinari e/o articolati in moduli coordinati; la valutazione finale del profitto dello studente può, comunque, essere frazionata in valutazioni separate degli insegnamenti dei singoli moduli e, qualora i docenti responsabili procedano ad una valutazione di un modulo disgiuntamente dall'altro la valutazione del restante modulo dovrà esser fatta entro 1 anno da quella del precedente;
- la verifica della frequenza per le attività di Tirocinio.

Tutti gli insegnamenti possono comunque prevedere prove intermedie scritte e/o orali.

I CFU corrispondenti a ciascuna attività formativa indicata nel piano di studio sono acquisiti dallo studente con il superamento dell'esame o di altra forma di verifica. Gli esami di profitto previsti e ogni altro tipo di verifica soggetta a registrazione possono essere sostenuti solo successivamente al termine delle lezioni dei relativi corsi di insegnamento. Lo svolgimento degli esami è comunque pubblico. Non è

consentita la ripetizione, con eventuale modifica della valutazione relativa, di un esame già superato. Le Commissioni per gli esami di profitto sono nominate dal Presidente della Facoltà di Biologia e Farmacia su proposta del Coordinatore del Consiglio di Classe, e sono composte da almeno 2 membri, di cui uno è rappresentato di norma dal docente titolare dell'insegnamento. La valutazione viene espressa in trentesimi. Ai fini del superamento dell'esame è necessario conseguire il punteggio minimo di diciotto trentesimi. L'eventuale attribuzione della lode, in aggiunta al punteggio massimo di trenta trentesimi, è subordinata alla valutazione unanime della Commissione esaminatrice. Nel caso di prove scritte, è consentito allo studente per tutta la durata delle stesse di ritirarsi. Nel caso di prove orali, è consentito allo studente di ritirarsi fino al momento antecedente la verbalizzazione della valutazione finale di profitto. Qualora lo studente si sia ritirato o non abbia conseguito una valutazione di sufficienza, la relativa annotazione sul verbale, utilizzabile a fini statistici, non è trascritta sul libretto universitario dello studente e non è riportata nella sua carriera scolastica. I metodi di accertamento in relazione agli obiettivi formativi specifici di ogni attività formativa sono specificati nel dettaglio nella scheda (syllabus) dei singoli insegnamenti reperibili nella specifica [pagina web del sito del Corso di Studio](#).

#### **Art. 18**

##### **Regole per la presentazione dei Piani di Studio individuali**

I piani di studio individuali, contenenti la richiesta di approvazione di percorsi che si differenziano da quello ufficiale, presentati alla Segreteria Studenti entro i termini stabiliti nel Manifesto Generale degli Studi, saranno esaminati, sulla base della congruità con gli obiettivi formativi del Corso di Studio, da un'apposita commissione nominata dal CdC entro trenta giorni dal ricevimento dello stesso. Il CdC si riserva di approvare piani di studio individuali coerenti con l'Ordinamento del Corso di Studio in CTF.

#### **Art. 19**

##### **Periodo di studi all'estero**

Il Corso di Studio, allo scopo di migliorare il grado di internazionalizzazione del percorso formativo, incoraggia gli studenti a svolgere periodi di studio all'estero, sulla base di rapporti bilaterali di mobilità internazionale con Università ed istituti di ricerca stranieri appartenenti a stati dell'Unione Europea (Erasmus+) o extracomunitari (Globus).

Le opportunità di studio all'estero sono rese note agli studenti attraverso appositi bandi di selezione emessi con Decreto Rettorale dal Settore Mobilità Studentesca e Attività Relative ai Programmi di Scambio (ISMOKA) della Direzione per la Didattica e l'Orientamento dell'Università degli Studi di Cagliari.

Agli studenti vincitori potranno essere concessi contributi finanziari in forma di borse di mobilità, assegnate nel quadro del Programma comunitario Erasmus.

I periodi di studio all'estero hanno di norma una durata compresa tra 3 e 10 mesi prolungabile, laddove necessario, fino a un massimo di 12 mesi. Il piano di studi da svolgere presso l'università di accoglienza (valido ai fini della carriera universitaria) ed il numero di crediti acquisibili devono essere congrui alla durata dei soggiorni.

Il Consiglio di Classe attraverso l'attività della [Commissione Rapporti Internazionali](#) può raccomandare durate ottimali in relazione all'organizzazione del corso stesso e provvede a verificare la coerenza dell'intero piano di studio all'estero con gli obiettivi formativi del Corso di Studio di appartenenza piuttosto che la perfetta corrispondenza dei contenuti tra le singole attività formative.

Il carico didattico delle attività svolte durante i periodi di mobilità è convertito in crediti formativi (CFU) sulla base dello European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS).

Nell'ambito dei programmi Erasmus+/Globus il CdC può riconoscere crediti a valere su corsi universitari esteri e attività di tirocinio, individuati prima della partenza dello studente nell'ambito del

Learning Agreement sottoscritto dal referente Erasmus per conto del CdS xxx e dal coordinatore Erasmus della sede di destinazione. In mancanza di tale riconoscimento lo studente (Free Mover) può richiedere la sospensione temporanea degli studi per uno o più anni accademici per iscriversi e frequentare corsi di studio presso Università straniere, fatto salvo il possibile riconoscimento dei crediti conseguiti all'estero all'atto della ripresa degli studi. Nella definizione dei progetti di attività formative da seguire all'estero e da sostituire ad alcune delle attività previste dal CdS di appartenenza, si avrà cura di perseguire non la ricerca degli stessi contenuti, bensì la piena coerenza con gli obiettivi formativi del Corso di Studio. Il periodo di studio all'estero, quando superiore ai tre mesi e corredato dell'acquisizione di almeno 15 ECTS/CFU, darà diritto all'acquisizione di un punto aggiuntivo alla formazione del punteggio di laurea, come indicato nell'art 22 del presente Regolamento.

#### **Art. 20**

##### **Riconoscimento CFU per abilità professionali**

Per il riconoscimento di CFU per abilità professionali ai sensi dell'art. 4 comma 4 del D.M. 155 del 16/03/2007 si fa riferimento al precedente articolo 11 del presente Regolamento.

#### **Art. 21**

##### **Orientamento e Tutorato**

Allo scopo di ridurre al minimo il tasso di abbandono e favorire il completamento degli studi entro il periodo corrispondente alla durata legale del corso (5 anni) è prevista l'istituzione di un servizio di tutorato.

Entro il primo semestre dell'AA di iscrizione il CdC assegna a ciascun studente un docente tutor (tutor delle matricole) come riferimento per problematiche inerenti il percorso degli studi e con il compito di monitorare la carriera dello studente.

Il CdC nominerà un docente tutor (tutor accademico di anno) per ogni anno di corso entro il mese di Luglio di ogni Anno Accademico. Il Tutor dovrà recepire, elaborare e trasmettere al Consiglio del corso di studio in Farmacia le problematiche relative all'anno a cui è stato assegnato e le eventuali segnalazioni raccolte dagli studenti e dai docenti.

#### **Art. 22**

##### **Prova finale**

La laurea magistrale in CTF si consegue con il superamento della prova finale (esame di Laurea) che consiste nella discussione in sede pubblica di fronte ad una Commissione di docenti, di un elaborato redatto, in italiano o in inglese, dallo studente di norma sotto la guida di un docente (Relatore) che svolge attività didattica nei Corsi di Studio della classe LM-13. Questo elaborato dovrà essere inerente ad un'attività di ricerca sperimentale originale (tesi sperimentale) svolta presso una struttura dell'Università degli Studi di Cagliari o di altro Ente pubblico o privato convenzionato (previo parere favorevole del Consiglio di Classe). L'attività riportata nell'elaborato può essere svolta:

- presso un laboratorio di ricerca dell'Università di Cagliari;
- all'estero, nell'ambito di uno dei diversi programmi internazionali offerti dall'Ateneo (Erasmus+, Erasmus Placement, Globus Placement, etc.) o come Free Mover (si veda sopra art. 19);
- presso un ente/azienda esterno con cui il CdC-LM13 ha stabilito apposita convenzione.

In ognuna di queste situazioni, lo studente deve comunque fare riferimento ad un supervisore interno (Relatore), da individuare fra i docenti che svolgono attività didattica nei Corsi di Studio della classe LM-



13, che verificherà che il lavoro sia coerente con gli obiettivi formativi del Corso di Studio e con il profilo del laureato in uscita.

Alla prova finale sono attribuiti 22 CFU ai quali corrispondono 550 ore di attività dello studente di norma distribuite in un periodo non superiore a 8 mesi.

Per poter accedere alla prova finale lo studente deve aver conseguito 278 CFU comprensivi di quelli previsti per il periodo di tirocinio svolto secondo le modalità indicate all'art. 12. Entro il 15 di Settembre il Consiglio di Classe approva il calendario degli appelli di laurea relativo all'Anno Accademico successivo garantendo almeno quattro appelli.

Una volta assegnata la tesi di laurea, il docente relatore darà comunicazione al Direttore di Dipartimento, responsabile della struttura in cui sono situati i laboratori di ricerca, dell'inizio della preparazione della tesi e dell'argomento della stessa. Lo studente sostiene la prova finale dinanzi ad una commissione nominata, su proposta del Coordinatore, dal Presidente della Facoltà di Biologia e Farmacia.

La prova finale viene giudicata da una commissione composta da un minimo di 7 commissari tra cui relatori e controrelatori delle tesi presentate dai candidati. In caso di tesi sperimentale preparata presso altre strutture di ricerca pubbliche e private, il tutor responsabile del lavoro di tesi può comparire nell'elaborato come co-relatore e può far parte della commissione di laurea in soprannumero rispetto al numero minimo di commissari.

La tesi, se in lingua italiana, deve essere corredata di una sintesi redatta in lingua inglese, se in lingua inglese, di una sintesi in lingua italiana.

L'attribuzione del voto di laurea avviene a partire da una base per la carriera accademica pari a 11/3 della media ponderata dei voti conseguiti agli esami di profitto (media che tiene conto dei CFU di ogni esame superato), escluse le idoneità e i periodi di tirocinio, fornita dalla segreteria studenti. A questa base la Commissione può attribuire sino a un massimo di 8 punti per la tesi.

Al punteggio così ottenuto la Commissione potrà attribuire degli ulteriori punti per la regolarità del percorso di studi secondo i seguenti criteri:

- ai candidati in corso (entro il 5° anno accademico dalla data di prima immatricolazione) possono essere attribuiti fino a 6 punti se si laureano entro il mese di Dicembre del 5° anno come sopra definito;
- ai candidati in corso che si laureano entro l'ultima sessione del 5° anno possono essere attribuiti sino a 4 punti;
- ai candidati che si laureano al 1° anno fuori corso possono essere attribuiti sino a 3 punti se si laureano entro il mese di Dicembre del 6° anno come sopra definito;
- ai candidati che si laureano entro l'ultima sessione del 1° anno fuori corso come sopra definito potrà essere attribuito 1 punto;
- ai candidati che hanno effettuato un soggiorno Erasmus+ pari o superiore a tre mesi conseguendo almeno 15 CFU sarà attribuito 1 punto che si sommerà a quelli legati alla media pesata e quelli attribuiti in base alla regolarità del percorso di studio come sopra specificato.

Al fine di valutare la regolarità del percorso di studi, la commissione terrà conto della carriera complessiva dello studente a partire dall'anno di prima immatricolazione.

La valutazione della prova finale viene espressa in centodecimi e deve essere compresa tra 66/110 e 110/110. Alla valutazione massima può essere attribuita la lode. La lode può essere proposta dal Presidente della commissione di laurea e deve essere attribuita se vi è l'unanime parere positivo di tutti i commissari. La lode può essere proposta esclusivamente per gli studenti che hanno una media pesata uguale o superiore a ventisette trentesimi (27/30) e che hanno superato tutti gli esami, o tutti gli esami meno uno, con una votazione superiore a diciannove trentesimi (19/30).

Il candidato ha l'obbligo di seguire le indicazioni della Commissione per la discussione della tesi e di tenere e promuovere comportamenti adeguati durante e dopo la proclamazione.

#### **Art. 23**

##### **Valutazione delle attività didattiche**

In osservanza alle disposizioni normative in materia vigenti e nel quadro del più ampio processo di monitoraggio delle opinioni sulla didattica erogata, il Corso di Studio prende in esame le opinioni degli studenti frequentanti su diversi aspetti relativi alla qualità percepita degli insegnamenti erogati.

La documentazione raccolta è oggetto di analisi e valutazione annuali e periodiche da parte della Commissione di Autovalutazione. Le relazioni annuali devono contenere le proposte di miglioramento della qualità e dell'efficacia della didattica alla luce delle carenze e degli inconvenienti riscontrati.

Le schede di sintesi della valutazione della didattica sono reperibili al seguente link [https://unica.it/unica/it/ateneo\\_s11\\_ss10\\_studenti.page](https://unica.it/unica/it/ateneo_s11_ss10_studenti.page)

#### **Art. 24**

##### **Assicurazione della qualità**

Il Corso di Studio in CTF adotta un Sistema di Assicurazione della Qualità conforme alle buone pratiche in tale ambito e ai documenti ufficiali dell'Ateneo. Il Documento di Assicurazione della Qualità del Corso di Studio è disponibile alla pagina [https://www.unica.it/unica/it/crs\\_50\\_21\\_31.page](https://www.unica.it/unica/it/crs_50_21_31.page)

#### **Art. 25**

##### **Trasparenza - Modalità di trasmissione delle informazioni agli studenti**

Il [sito web del Corso di Studio](#) è lo strumento preferenziale per la trasmissione delle informazioni agli studenti. Sul sito sono consultabili:

- i regolamenti che determinano il funzionamento del Corso di Studio;
- gli orari delle lezioni
- i calendari degli esami di profitto e di laurea;
- le informazioni sui docenti e sugli insegnamenti.

In aggiunta sul sito web possono essere pubblicate:

- informazioni generali
- avvisi
- modulistica
- materiale didattico relativo agli insegnamenti
- altre informazioni utili a giudizio del Coordinatore del CdC o di persona da lui delegata.

Dal sito web dell'Ateneo, sezione [servizi on-line agli studenti](#) gli studenti adempiono a tutti gli obblighi previsti utilizzando le procedure online disponibili: iscrizione ai Corsi di Studio, valutazione della didattica, iscrizione agli esami di profitto e di laurea.

#### **Art.26**

##### **Diploma Supplement**

Ai sensi della normativa in vigore, l'Università rilascia, su richiesta dell'interessato, come supplemento al diploma di laurea magistrale in Farmacia, un certificato che riporta, anche in lingua inglese e secondo modelli conformi a quelli adottati dai Paesi europei, le principali indicazioni relative al curriculum specifico seguito dallo studente per conseguire il titolo.

*Art. 27*

**Norme finali e transitorie**

Per quanto non espressamente previsto si rinvia alla normativa vigente.