

## Coordinamento didattico

a.a.2008-09

### Metodo di coordinamento didattico

Il coordinamento viene attuato dal corpo docente del Corso di Laurea in STP per migliorare l'integrazione della didattica nelle sue componenti orizzontali e verticali. Coinvolge tutti i corsi di insegnamento impartiti nel Corso di Laurea e tutte le attività formative esperienziali.

Tutti i corsi di insegnamento devono tenere conto dell'importanza delle conoscenze pregresse degli studenti e dei prerequisiti della disciplina, oltre alle conoscenze specifiche della disciplina in un orientamento formativo non generico, ma volto ai propositi di mission del Corso di studio di STP (qui si veda quanto deliberato nel CCL e quindi nel verbale relativo che è stato inviato a tutti i docenti).

Sostanzialmente perché il coordinamento didattico non divenga un puro atto di assolvimento burocratico (ed inutile), ogni corso di insegnamento deve:

- !Determinare e descrivere gli obiettivi del corso. I corsi integrati devono avere un comune obiettivo formativo e devono avere come azione metodologica fondamentale la forte integrazione tra il sapere e il saper fare nella declinazione delle attività conoscitive ed operative;
- !Impegnarsi per ottenere il risultato desiderato. Per i corsi integrati questo esige una forte integrazione anche metodologica nell'esercizio didattico;
- !Controllare se si è raggiunto l'obiettivo prefissato. Per i corsi integrati significa condurre gli esami in modo unitario e adottare criteri di valutazione comuni e condivisi per non determinare scompensi nella percezione e nell'importanza delle conoscenze, del saper fare e del saper essere da parte dello studente.

Il che significa:

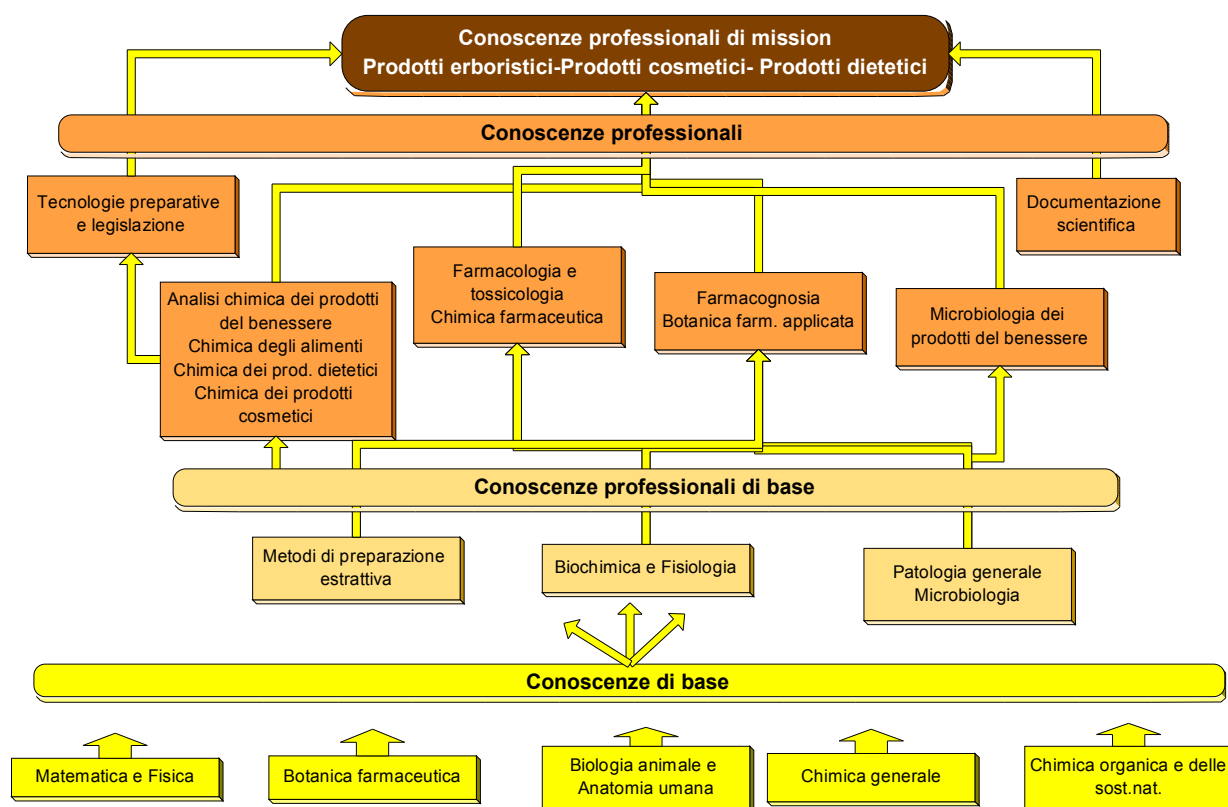
- !Desumere e descrivere gli obiettivi in modo efficace. Questo aspetto deve essere svolto in modo comprensibile dagli studenti e dagli altri docenti e deve possedere un alto grado di interattività per evitare che ogni corso divenga una "scatola chiusa" o una "riserva" culturale non condivisa;
- !Organizzare le lezioni e i mezzi didattici che soddisfino gli obiettivi prefissati, verificare l'efficacia del corso non solo in termini di valutazione degli esami, ma soprattutto di capacità di acquisizione di nozioni correlate ed integrate nei diversi ambiti disciplinari propri del corso di Laurea in STP;
- !Valutare in che misura si siano raggiunti gli obiettivi e perfezionare il corso per migliorarne i risultati. Questo aspetto attiene al docente per il proprio corso, ma anche collettivamente al corpo docente del CCL nella valutazione globale del soggetto formato.

A prescindere dalla materia oggetto di insegnamento, l'istruzione verso le conoscenze professionali del Corso di laurea in STP si propone di:

- !Formare studenti capaci di eseguire in modo soddisfacente il loro futuro lavoro nel campo dei prodotti del benessere e della bellezza;
- !Mettere in grado gli studenti e i futuri laureati di affinare la loro capacità professionali mediante una formazione accademica che metodologicamente (gli strumenti dell'apprendimento) e psicologicamente (gli strumenti dell'essere nella professione) li metta in grado di accedere alle forme di apprendimento permanente nel campo dei prodotti del benessere e della bellezza (auto apprendimento e volontà di condurre esperienze successive).

Fatti fermi i contenuti dei programmi stabiliti nel coordinamento didattico e deliberati dal Consiglio di Studio, ogni docente può (e deve) esprimere la libertà di insegnamento rivolta al senso del proprio insegnamento nel contesto formativo, all'interpretazione dei contenuti e delle conoscenze nel contesto di mission e di professione, nella metodologia di comunicazione didattica adottata.

Fig. 1. Schema di coordinamento didattico perseguito nel Corso di Laurea di STP



#### Mission generale del Corso di Laurea nell'ambito della Classe 24.

Il Corso di Laurea in Scienze e tecnologie dei prodotti erboristici, dietetici e cosmetici prepara l'esperto erborista, l'esperto di prodotti dietetici e l'esperto di prodotti cosmetici con connotazioni professionali fortemente integrate e mirate ad una qualificazione funzionale nei campi della trasformazione, preparazione, distribuzione e informazione dei prodotti naturali salutari e della bellezza.

Gli ambiti occupazionali previsti comprendono tutti quelli riservati ad attività di competenza nella filiera produttiva e di commercializzazione dei prodotti naturali erboristici, dietetici e cosmetici. Nel mercato occupazionale queste competenze si esprimono nella conoscenza dei settori produttivo-merceologici e nell'attività di informazione al pubblico e agli operatori commerciali dei prodotti naturali per il benessere e la bellezza.

#### Ruoli prevalenti in un contesto di lavoro per cui si prepara il laureato nell'Università di Ferrara.

1. Gestione di erboristerie e di esercizi commerciali adibiti alla vendita di prodotti del benessere e della bellezza.
2. Analista di controllo di processo del prodotto del benessere e della bellezza.
3. Professionista specialista nell'informazione tecnico-scientifica dei prodotti del benessere e della bellezza.

#### Funzioni da esercitare e competenze necessarie per ricoprire il ruolo.

##### 1. Gestione di erboristerie e di esercizi commerciali adibiti alla vendita di prodotti del benessere e della bellezza.

**Funzioni.** Gestione di erboristerie e di esercizi commerciali per prodotti dietetici e cosmetici, nonché di esercizi di piccola o grande distribuzione per la vendita di prodotti naturali salutari di area extra-farmaco. Inoltre, il suo specifico e dedicato ambito occupazionale è costituito dalla conduzione di una erboristeria secondo quanto stabilito dalla specifica normativa vigente e dalla conduzione del comparto erboristeria entro le farmacie.

**Competenze.** Deve possedere competenze ed essere esperto nei processi di filiera dalla produzione, alla trasformazione, al controllo di qualità dei prodotti erboristici, dietetici e cosmetici; esperto dei prodotti

naturali ad attività integrativa nell'area fisio-nutrizionale (extra-farmaco); esperto della natura delle materie prime, delle modalità per il loro impiego, della loro stabilità, delle tecniche di lavorazione e formulazione; esperto nella gestione degli esercizi distributivi e commerciali dedicati al prodotto salutare naturale, nella grande distribuzione, nelle aziende produttrici e distributrici nell'ambito dell'informazione individuale e sociale.

## **2. Analista di controllo di processo del prodotto del benessere e della bellezza.**

**Funzioni.** Segue l'intero ciclo produttivo del prodotto del benessere di origine naturale in aziende produttrici e di trasformazione (con tipologia diretta o terzista) che utilizzano piante o loro derivati per uso officinale, salutare, liquoristico, speciale e in generale nelle aziende che operano nel settore degli integratori alimentari (dai fitoterapici ai prodotti per lo sport ed il fitness, ai prodotti naturali delle medicine etniche e complementari, ai prodotti macrobiotici); Professionista specialista responsabile, secondo le norme vigenti, del controllo di qualità di ciascuna delle fasi del processo produttivo dei prodotti naturali di impiego erboristico, dietetico e cosmetico. Professionista responsabile nelle Aziende di importazione-esportazione di prodotti naturali, di piante officinali, di spezie di prodotti naturali lavorati e semilavorati di impiego erboristico, dietetico e cosmetico.

**Competenze.** I laureati dovranno conoscere la natura delle materie prime, le modalità per il loro impiego, la loro stabilità, le tecniche di lavorazione e formulazione e saper eseguire le analisi utili al loro controllo. In particolare, i laureati dovranno possedere conoscenze specifiche multidisciplinari utili per operare in modo funzionalmente completo nei settori di competenza (erboristico, dietetico, cosmetico) in tutte le loro espressioni professionali, nel rispetto delle norme di produzione e delle indicazioni nutrizionali e sulla salute (claims) ammessi su etichette, presentazioni, pubblicità di integratori alimentari secondo quanto stabilisce il Regolamento comunitario CE 1924/2006.

## **3. Professionista specialista nell'informazione tecnico-scientifica dei prodotti del benessere e della bellezza.**

**Funzioni.** Professionista specialista nell'informazione tecnico-scientifica nel settore dei prodotti erboristici, dietetici e cosmetici, come consulente peritale del prodotto salutare naturale, negli ambiti occupazionali della comunicazione, nel campo del marketing aziendale, della distribuzione informata e del marketing sociale, nonché nelle attività giornalistiche specifiche dei prodotti del benessere. Può divenire dipendente di pubbliche amministrazioni (ASL, laboratori ARPA, ARSIA) con funzioni di responsabilità nell'ambito delle piante officinali.

**Competenze.** Dovranno possedere conoscenze specifiche multidisciplinari utili per operare in modo funzionalmente completo nei settori di competenza (erboristico, dietetico, cosmetico) in tutte le loro espressioni professionali legate alla comunicazione con gli operatori e con il pubblico, conoscere i fondamentali degli ingredienti dei prodotti commerciali e della loro attività ed efficacia, nonché tutte le informazioni tossicologiche e di fitovigilanza necessarie al loro utilizzo.

**Coordinamento didattico del Corso di Laurea in STP a.a.2008-09**  
Specifiche di ogni singolo corso di insegnamento

**Primo anno.**

Nel primo anno del corso di studi si attua, come base metodologica, prevalentemente il coordinamento a modalità verticale valutando il sapere o obiettivi formativi in entrata e in uscita, il saper essere e la trasmissione delle nozioni in senso orientato rispetto alle discipline degli anni successivi e del processo formativo specifico del Corso di Studi di STP.

1. Corso di Matematica e Fisica
2. Corso di Chimica generale e inorganica
3. Corso di Botanica farmaceutica e Botanica farmaceutica applicata
4. Corso di Inglese
5. Corso di Biologia animale e Anatomia umana
6. Corso di Chimica organica e Chimica organica delle sostanze naturali
7. Corso di Metodi di preparazione estrattiva e sicurezza dell'ambiente di lavoro

Numero di esami da sostenere nell'anno, senza quelli a scelta libera: 7

-----  
**Matematica e Fisica (8 cfu). Corso integrato di 2 moduli. Modulo di matematica (3 cfu) + Modulo di Fisica (5 cfu).**

**Obiettivi formativi generali.** L'insegnamento integrato costituisce la base per comprendere il linguaggio scientifico e le relazioni tra le discipline scientifiche. Più che un insegnamento di pura conoscenza matematica e fisica è un insegnamento di concetti e di stile di approccio mentale alla scienza. Si pone classicamente come un sapere trasversale di grande importanza metodologica legata al divenire dell'essere operatore scientifico, prima ancora che conoscitiva. Di importanza rimane la comprensione del funzionamento delle principali attrezzature scientifiche.

**Il sapere o obiettivi formativi.** Conoscenza e capacità di elaborazione delle principali curve geometriche piane, conoscenza delle principali funzioni e loro proprietà, conoscenza dei concetti di limite e continuità, di derivata di una funzione e suo significato geometrico, di integrale definito, conoscenza di elementi di statistica descrittiva.

**Il saper fare o obiettivi operativi.** Aspetto fondamentale è la necessità di rendere omogeneo l'approccio alle conoscenze di base scientifica tra le conoscenze acquisite nella scuola superiore e le conoscenze necessarie alla formazione scientifica universitaria. Capacità di elaborazione di curve geometriche piane e di utilizzo delle funzioni elementari. Capacità di calcolo di media, varianza e regressione lineare. Capacità di applicare i principi della dinamica su semplici sistemi, di applicare i principi della termodinamica e semplici trasformazioni, di discriminare tra onde trasversali e longitudinali, di applicare la legge di Ohm a semplici circuiti, di discriminare tra lenti convergenti e divergenti.

**Coordinamento in entrata o prerequisiti.** I prerequisiti fondamentali sono costituiti dalla conoscenza del calcolo letterale, della simbologia, delle operazioni insiemistiche, degli insiemi numerici fondamentali e loro proprietà, del concetto di equazione e disequazione, dei sistemi di coordinate.

**Coordinamento in uscita.** Si basa essenzialmente su una espressione di coordinamento a modalità verticale sia verso le espressioni di metodologia scientifica delle materie di espressione chimica e biologica sia nella comprensione delle logiche funzionali delle principali attrezzature scientifiche analitiche e di preparazione dei materiali che costituiscono i prodotti del benessere.

**Programma del corso. Modulo di matematica.** Richiami: equazioni e disequazioni di primo e secondo grado, proprietà delle potenze e dei logaritmi. Insiemi, funzioni e loro proprietà. Curve geometriche piane: retta, parabola, circonferenza, iperbole (equilatera). Funzioni elementari: potenza, esponenziale, logaritmo, funzioni trigonometriche, grafici di funzioni. Il concetto di limite, la continuità, esempi notevoli. Il concetto di derivata ed il suo significato geometrico, esempi. Il concetto di integrale definito, esempi. Elementi di statistica descrittiva, regressione lineare. **Modulo di Fisica.** Cenni di meccanica dei solidi, moti. Forza e massa, leggi fondamentali, lavoro, energia, potenza, quantità di moto, forze di attrito. Elasticità e rigidità, deformazioni, resistenza meccanica. Struttura molecolare ed elasticità. Moto armonico, oscillazioni smorzate. Meccanica dei liquidi, leggi fondamentali, viscosità. Leggi fondamentali della termodinamica, gas, funzioni di stato, trasformazioni, principi della termodinamica, entropia. Elementi di acustica, oscillazioni, onde, principi fondamentali. Elementi di elettromagnetismo: cariche elettriche, induzione, campi, correnti, leggi fondamentali, magnetismo, macchine elettriche, strumenti di misura. Elementi di ottica: riflessione, rifrazione, strumenti, polarizzazione. Cenni di radioattività.

---

## Chimica generale ed inorganica (5 cfu). Corso monotematico.

**Obiettivi formativi generali.** L'insegnamento costituisce la base per comprendere il linguaggio scientifico chimico, i concetti di base della chimica, la rappresentazione delle sostanze, le leggi che regolano l'attività degli elementi e i principali costituenti inorganici di impiego tra i prodotti del benessere.

**Il sapere o obiettivi formativi.** Natura delle sostanze e loro proprietà. Concetto di trasformazione chimica, aspetti qualitativi, quantitativi ed energetici.

**Il saper fare o obiettivi operativi.** Aspetto fondamentale è la necessità di rendere omogeneo l'approccio tra le conoscenze chimiche acquisite nella scuola superiore e le conoscenze necessarie alla formazione chimica nel corso di laurea. Essere in grado di applicare i concetti generali appresi a diversi problemi, essere in grado di risolvere problemi numerici inerenti alla chimica generale.

**Coordinamento in entrata o prerequisiti.** I prerequisiti fondamentali sono costituiti dalle nozioni base della fisica acquisite nella scuola superiore, conoscenza delle unità di misura più comuni. Nozioni di base di matematica, in particolare: equazioni di primo e secondo grado, logaritmi, notazione esponenziale, utilizzo di grafici bidimensionali.

**Coordinamento in uscita.** È rivolto principalmente al significato della disciplina come base delle conoscenze chimiche nel contesto delle discipline chimiche del Corso di Laurea. Elementi di forte correlazione verticale si esprimono soprattutto verso gli insegnamenti di ambito della chimica organica e della chimica farmaceutica.

**Programma del corso.** Come è fatta la materia. La materia e i suoi costituenti, atomi e particelle subatomiche. La mole e calcoli relativi. La struttura dell'atomo, la configurazione elettronica degli elementi e le proprietà da essa deducibili. Il legame chimico, rappresentazione delle molecole. Stati fisici della materia. Miscele e soluzioni. Le reazioni chimiche, aspetti qualitativi, quantitativi (con calcoli), energetici e cinetici. Equilibrio chimico: concetti di base; la costante di equilibrio e informazioni da essa deducibili; equilibri in soluzione acquosa (acidi e basi) ed equilibri di solubilità (con esercitazioni numeriche). La tavola periodica, proprietà e composti di elementi comuni con particolare riferimento agli elementi che entrano a far parte dei cicli nutrizionali di piante ed animali e che entrano a far parte dei prodotti cosmetici e dietetici.

---

## Botanica farmaceutica e applicata (10 cfu). Modulo di Botanica farmaceutica (5 cfu)+ Modulo di Botanica farmaceutica applicata (5 cfu).

**Obiettivi formativi generali.** L'insegnamento integrato costituisce la base per comprendere il significato e le potenzialità delle piante per usi alimentari e farmaceutici. Aspetto fondamentale è la conoscenza della struttura e la classificazione delle piante di uso antropico associato alla conoscenza delle metodiche di coltivazione e di raccolta delle medesime. Il corso costituisce la base culturale specifica per l'apprendimento in verticale delle discipline erboristiche.

**Il sapere o obiettivi formativi.** Conoscere struttura e funzione della cellula vegetale e dei tessuti vegetali. Conoscere i principi della classificazione e della nomenclatura dei principali gruppi di vegetali di uso farmaceutico, erboristico, cosmetico, nutrizionale. Conoscere i principi di chemiotassonomia applicati allo studio delle specie officinali. Conoscere i principali fattori climatici ed agronomici che controllano la crescita e lo sviluppo delle piante medicinali e di uso antropico.

**Il saper fare o obiettivi operativi.** Alla fine del corso lo studente deve dimostrare di aver acquisito: competenza linguistica e padronanza del linguaggio specifico della disciplina; capacità di fruire dei metodi e strumenti dell'indagine biologica. Capacità di applicare le conoscenze generali e specifiche al riconoscimento delle strutture vegetali ed alla descrizione dell'anatomia microscopica e macroscopica. Aver acquisito i principi fondamentali della coltivazione e dell'ottimizzazione delle principali caratteristiche qualitative di alcune principali piante officinali. Avere acquisito i principi fondamentali agronomici in relazione a tecniche di coltivazione biologiche ed integrate. Avere acquisito i principi fondamentali in relazione ai fattori che influenzano la qualità delle produzioni da destinare ad alimenti funzionali e nutraceutici

**Coordinamento in entrata o prerequisiti.** conoscenze di biologia generale secondo i programmi ministeriali della Scuola media superiore.

**Coordinamento in uscita.** Il coordinamento in verticale segue l'asse erboristico (Botanica farmaceutica>Farmacognosia>Prodotti erboristici). In verticale è anche il coordinamento con l'asse cosmetico e l'asse dietetico per quanto riguarda la conoscenza delle piante di uso alimentare e di uso cosmetico (questo argomento peraltro ripreso dalla Farmacognosia). In orizzontale riguarda il coordinamento con i concetti generali della biologia con Biologia animale.

**Programma del corso. Modulo di Botanica farmaceutica.** Introduzione al corso integrato. Morfogenesi

vegetale. Organismi autotrofi ed eterotrofi. Citologia: la cellula procariotica e eucariotica. Le strutture elettive della cellula vegetale: il vacuolo, i plastidi, la parete. Funzione biologica e farmaceutica del vacuolo: la convergenza dei concetti di segregazione di composti di rifiuto e/o di relazione ecologica e l'accumulo di molecole di interesse farmaceutico. Funzione biologica e farmaceutica dei plastidi. La parete cellulare come elemento strutturale della cellula vegetale e come fonte di composti di interesse farmaceutico e farmaco-tecnico. La cellula vegetale come laboratorio di produzione di composti di importanza farmaceutica: aspetti biologici (metabolismo primario e secondario), biotecnologici e farmaceutici. Istologia ed organografia: senso biologico e di proiezione farmacognostica dei tessuti meristemati, tessuti adulti o definitivi. Anatomia istologica di radici, fusti (in struttura primaria e secondaria) e foglie. Organografia di foglie, fiori, frutti, semi. Cenni sugli organi della riproduzione e sui cicli metagenetici. Riproduzione agamica e gamica. Sistemica vegetale. Criteri generali di sistemica vegetale, di chemiosistemica e di chiave analitica di riconoscimento dei vegetali. Principali famiglie di piante alimentari, medicinali e velenose. Relazione e coevoluzione tra vegetali e animali. Meccanismi di difesa chimica dei vegetali. Etno-farmaco-botanica e fitoterapia (cenni introduttivi e di sviluppo della disciplina erboristica). Le biotecnologie e l'ingegneria genetica vegetale. Verso una produzione farmaceutica agro-alimentare: crescita del fabbisogno di materie prime vegetali e crescita del mercato farmaceutico e salutistico. **Modulo di Botanica farmaceutica applicata.** La nutrizione vegetale. Nutrienti minerali essenziali: macro e micronutrienti e cenni alle loro principali funzioni. Assorbimento, trasporto e utilizzazione degli ioni inorganici. Cicli degli elementi: concetti generali. Ciclo del carbonio: fotosintesi e respirazione. Ciclo dell'azoto. Ciclo del fosforo. Ciclo dello zolfo. Ciclo dell'ossigeno, Ciclo dell'acqua. Piante spontanee e coltivate, concetto di ecosistema. Diversi tipi di ambienti in base a temperatura e umidità. Sostenibilità e sussistenza nella produzione di piante. Rivoluzione agricola. Rivoluzione verde. Il problema dell'acqua nei vegetali. Concimazione ed ammendanti: concimi naturali o organici e artificiali o chimici. Caratteristiche e principali tipi. Legge dei fattori limitanti. Difesa biologica: organismi parassiti e ausiliari (cenni). Obiettivi dell'agricoltura biologica. Stadi di intervento. Metodi agricoli. Piante ed ambiente. Regolazione e risposta nelle piante all'ambiente. Fattori interni: gli ormoni. Caratteristiche degli ormoni vegetali e analogie e differenze rispetto a quelli animali. Ormoni della giovinezza: auxina (luogo di produzione, trasporto, modalità d'azione), gibberelline, citochinine. Ormoni della senescenza: acido abscissico. Etilene ed altri regolatori della crescita. Fattori che influenzano la qualità e la quantità dei principi attivi. Piante officinali spontanee e coltivate. Regole di raccolta. Calendario. Fattori naturali e artificiali. Fattori interni ed esterni. Piante agro-alimentari e agro-industriali. Nuove tecniche colturali e nuove filiere produttive. Sostenibilità e sussistenza nella produzione di piante medicinali. Tecniche di filiera lunga e corta a confronto nella produzione di materiale di origine vegetale di uso farmaceutico ed alimentare. L'agricoltura eco-compatibile, L'agricoltura biologica e le produzioni integrate (normativa e principi ispiratori). Codice di Buona Pratica Agricola. Tecniche agronomiche eco-compatibili: avvicendamento, concimazione organica, difesa fitosanitaria. Aspetti della coltivazione delle principali piante officinali: impianto, principali operazioni colturali, raccolta e prima trasformazione. Cenni sul miglioramento genetico e la difesa delle piante officinali di maggiore interesse agrario. Effetti della tecnica colturale sulla qualità dei prodotti. Tecnica colturale per le principali coltivazioni da destinare alla produzione di alimenti funzionali e di prodotti erboristici e cosmetici. Importanza e diffusione delle colture officinali in Italia e nel mondo. Importanza economica del settore delle piante officinali in Italia.

---

**Biologia animale e Anatomia umana (10 cfu). Corso integrato di 2 moduli. Modulo di Biologia animale (5 cfu) + Modulo di Anatomia umana (5 cfu).**

**Obiettivi formativi generali.** L'insegnamento integrato costituisce la base per comprendere il significato e le potenzialità degli animali per usi alimentari e farmaceutici. Il corso darà conoscenze di base sul mondo animale: biologia della cellula, riproduzione, parassitologia generale ed umana, biodiversità. Il corso integrato si prefigge di fornire elementi che sono alla base dei sistemi biologici animali evidenziando le principali differenze a livello morfologico e funzionale. Il corso integrato facilita lo studente fornendo un percorso lineare che a partire dalla cellula, passando attraverso i processi morfogenetici dello sviluppo, porta alla conoscenza della complessa struttura dell'organismo umano.

**Il sapere o obiettivi formativi.** Obiettivo finale del corso è l'acquisizione di conoscenze sugli organismi animali (partendo dalla struttura e dalla funzionalità della cellula) e sui tipi di interazioni che intercorrono tra essi, e delle principali nozioni di parassitologia generale e umana. Conoscenze anatomiche di base per comprendere l'organizzazione generale del corpo umano; l'acquisizione delle conoscenze dei meccanismi che consentono alle singole cellule, tessuti e organi di svolgere le loro specifiche funzioni nell'ambito dell'organismo umano; l'identificazione delle componenti dei diversi apparati e la definizione dei loro rapporti fisici e funzionali.

**Il saper fare o obiettivi operativi.** Al termine del corso lo studente dovrà essere in grado di ricordare l'organizzazione della cellula animale, la distinzione fra organismi uni- e pluri-cellulari, le interazioni tra gli animali (in particolare la parassitosi). Lo studente dovrà sapere concetti fondamentali per discutere sulle correlazioni fra le strutture del corpo umano e le relative funzioni, piuttosto che sugli aspetti sistematici dell'anatomia.

**Coordinamento in entrata o prerequisiti.** Avere conoscenze di base di biologia animale ed umana sulla base dei programmi ministeriali svolti nella scuola superiore.

**Coordinamento in uscita.** In verticale, con i corsi di insegnamento di Fisiologia generale e Patologia generale, Farmacognosia; in orizzontale con i corsi di Botanica farmaceutica (ecologia e citologia)

**Programma del corso. Modulo di Biologia animale.** Cenni sull'origine della vita sulla terra. Citologia: dai procarioti agli eucarioti. Organizzazione delle cellule eucariote: ultrastruttura e funzioni della membrana e degli organuli cellulari. Mitocondri e respirazione aerobica. Il codice genetico e la sintesi proteica. Ciclo cellulare. Cromosomi, mitosi e meiosi. Riproduzione e sviluppo. Genetica. Controllo dell'espressione genica nei procarioti e negli eucarioti. I principi fondamentali dell'eredità. Incroci monoibridi e diibridi. Le leggi della probabilità. Biodiversità. Concetto di specie e classificazione zoologica. Rapporti tra specie: il parassitismo. Ciclo biologico di alcuni parassiti umani: protozoi (*Trichomonas vaginalis*, *Toxoplasma gondii*), vermi piatti (le tenie), verme cilindrico (verme del bambino), agenti della scabbia, agenti della pediculosi, insetti ematofagi, animali velenosi. Animali fonti di droghe e di sostanze di uso nei prodotti del benessere. Animali e ambiente, gli animali come fonte di risorse rinnovabili, gli animali nell'alimentazione e nei prodotti di trasformazione animale. Animali da reddito ed animali d'affezione nella società contemporanea. **Modulo di Anatomia umana.** Architettura generale dell'organismo umano: cellule, tessuti, organi, sistemi o apparati. Istologia Generale. Tessuto Epiteliale: classificazione degli epitelii, ghiandole e secrezione. - Tessuti Connettivi: propriamente detto (lasso, denso, reticolare, adiposo); Osso (struttura macroscopica e microscopica dell'osso, matrice e cellule dell'osso, istogenesi dell'osso); Cartilagine (ialina, fibrocartilagine, elastica), Sangue. - Tessuto muscolare: scheletrico o striato, liscio e cardiaco. - Tessuto Nervoso e cenni del sistema nervoso (centrale e periferico). Rivestimento cutaneo: la pelle e i suoi annessi. Apparato cardiovascolare: sangue, cuore, vasi e circolazione ematica. Apparato linfatico: linfa, organi linfatici, vasi e circolazione linfatica. Apparato respiratorio: vie respiratorie, polmoni e meccanica respiratoria. Apparato digerente: cavità orale, canale alimentare, e ghiandole annesse (ghiandole salivari, fegato e pancreas). Apparato urinario: rene, vie urinarie. Apparato endocrino: ipofisi, tiroide, paratiroidi, surrenali, isole pancreatiche. Nello svolgimento del programma particolare enfasi verrà data agli apparati interessati all'azione dei prodotti del benessere.

---

**Lingua inglese (3 cfu). Docente indicato con disposizione di ateneo.**

**Obiettivi formativi generali.** Fornire agli studenti una strategia per comprendere testi specifici scritti in lingua inglese con l'opportunità di imparare vocaboli e frasi inerenti la loro specializzazione.

**Il sapere o obiettivi formativi.** Possedere un livello di base scritto e parlato della lingua inglese.

**Il saper fare o obiettivi operativi.** Leggere e comprendere un testo scientifico inerente ai prodotti del benessere. Essere in grado di comunicare in inglese con il pubblico degli esercizi commerciali dei prodotti del benessere.

**Coordinamento in entrata o prerequisiti.** non è richiesto alcun prerequisito, né particolare collegamento con quanto svolto nella scuola superiore. Tuttavia risulta fondamentale la capacità di portare lo studente che non ha appreso la lingua inglese nella scuola superiore ad un livello di base per la comprensione della letteratura internazionale.

**Coordinamento in uscita.** Coordinamento verticale con il corso di Documentazione scientifica in relazione alla capacità di ricerca di pubblicazioni scientifiche ed informazioni sulle reti internazionali.

**Programma del corso.** Assimilare tecniche di apprendimento che permettano allo studente non di madrelingua di affrontare un testo specifico scritto in inglese con abbastanza familiarità cogliendo il significato generale ed estraendo l'informazione richiesta.

---

**Chimica organica e delle sostanze naturali (11 cfu). Modulo di Chimica organica (3 cfu)+ Modulo di Chimica delle sostanze organiche naturali (8 cfu).**

**Obiettivi formativi generali.** L'insegnamento integrato costituisce la base per comprendere il significato e le potenzialità delle sostanze organiche con particolare indirizzo verso i composti che sono presenti nei prodotti del benessere. Il corso si propone di dare le conoscenze di base di chimica organica (classi di

composti, tipi di reazioni, caratteristiche chimico-fisiche dei composti) e le conoscenze di base sulle principali classi dei composti presenti in natura, sulla loro struttura e sulla loro formazione.

**Il sapere o obiettivi formativi.** Conoscere la struttura e la natura dei legami chimici dei principali gruppi funzionali organici, conoscere i principi fondamentali di analisi conformazionale, riconoscere e rappresentare i composti chirali, identificare la corretta configurazione dei centri stereogenici, conoscere le fondamentali regole di nomenclatura dei composti organici.

**Il saper fare o obiettivi operativi.** Prevedere e descrivere la reattività delle principali classi di molecole organiche, individuare i metodi basilari per la loro preparazione.

**Coordinamento in entrata o prerequisiti.** Conoscenze di base di chimica generale universitaria e di chimica organica secondo i programmi della scuola secondaria superiore.

**Coordinamento in uscita.** In verticale, con Chimica farmaceutica, Chimica degli alimenti, Chimica dei prodotti cosmetici; in orizzontale con Farmacognosia, Metodi di preparazione estrattiva, Biochimica.

**Programma del corso. Modulo di Chimica organica.** Legami chimici nei composti organici. Ibridazione. Gruppi funzionali. Struttura, nomenclatura e proprietà fisiche. Stereochimica. Isomeri geometrici e configurazionali. Configurazioni assolute (R,S) e configurazioni relative (D,L). Risoluzione di miscele racemiche. Acidi e basi. Nucleofili ed elettrofili. Preparazione dei composti organici più importanti e meccanismi di reazione. Alogenuri alchilici. Alcoli, eteri ed epossidi. Ammine. Aldeidi e chetoni. Acidi carbossilici e loro derivati. Alcheni ed alchini. Benzene e derivati. Idrocarburi aromatici polinucleari ed eterocicli. **Modulo di Chimica delle sostanze organiche naturali.** Carboidrati. Monosaccaridi: definizione e classificazione. Forme cicliche dei monosaccaridi. Fenomeno della mutarotazione. Glicosidi. Disaccaridi: maltosio, lattosio, saccarosio. Polisaccaridi: amido, glicogeno, cellulosa, chitina. Amminoacidi e proteine. Caratteristiche generali e comportamento acido-base degli amminoacidi. Peptidi e legame peptidico. Sintesi peptidica. Acidi nucleici. Basi puriniche e pirimidiniche. Nucleosidi. Nucleotidi. Lipidi. Cere. Trigliceridi: grassi e oli. Saponi e detergenti. Fosfolipidi: fosfogliceridi, sfingomieline. Elementi di fitochimica: caratterizzazione strutturale di composti naturali derivanti dalle principali vie metaboliche nelle piante superiori, con particolare interesse a quelli di uso erboristico, nutrizionale e cosmetico, tra cui fenoli semplici e complessi, tannini, cinnamati, cumarine, antrachinoni, flavonoidi, terpenoidi (da monoterpene a tetraterpene), steroli, saponine triterpeniche e steroidiche, glicosidi cardioattivi, vitamine liposolubili (vitamine A, D, E, K), alcaloidi, glicosidi cianogenetici, glicosidi glucosinolati.

-----  
**Metodi di preparazione estrattiva e Sicurezza ambientale (6 cfu). Corso integrato composto di 2 moduli. Modulo di Metodi di preparazione estrattiva (5 cfu). Modulo di Sicurezza ambientale (1 cfu).**

**Obiettivi formativi generali.** Il corso integrato ha lo scopo di fornire agli studenti le conoscenze di base riguardo le tecniche di estrazione, purificazione e riconoscimento di sostanze di interesse salutistico. L'obiettivo fondamentale è la conoscenza e la capacità operativa dei metodi e delle strumentazioni necessarie per l'analisi e l'estrazione dei principi attivi vegetali ed animali in un contesto di sicurezza operativa ambientale e personale. Il corso si propone di dare le basi per la conoscenza dei principi attivi di origine vegetale e animale dal punto di vista chimico fisico e quindi il loro trattamento e isolamento. Inoltre, si propone di dare le principali basi per il lavoro in sicurezza nel laboratorio chimico facendo riferimento anche alle norme legislative.

**Il sapere o obiettivi formativi.** Il corso intende fornire le conoscenze generali delle principali tecniche estrattive e strumentali analitiche. Inoltre, si propone di responsabilizzare lo studente nella gestione del lavoro di laboratorio.

**Il saper fare o obiettivi operativi.** Al termine del corso, lo studente sarà in grado di valutare in maniera critica la natura delle materie prime e quindi di scegliere la tecnica di isolamento più idonea operando in sicurezza.

**Coordinamento in entrata o prerequisiti.** Conoscenze di chimica generale, fisica e nozioni di matematica. Conoscenza della terminologia di base di chimica e fisica.

**Coordinamento in uscita.** In verticale, con il corso di Analisi chimica dei prodotti del benessere. In orizzontale, con il corso di Chimica organica e delle Sostanze Naturali.

**Programma del corso. Modulo di Metodi di preparazione estrattiva.** Introduzione alla valutazione della natura della materia prima e trattamento del campione. Solventi di possibile utilizzo, metodi di riscaldamento e raffreddamento delle miscele di reazione. Filtrazione. Metodi di purificazione. Cristallizzazioni: tecniche e metodologia. Estrazioni liquido-solido, liquido-liquido: cenni teorici e applicazioni. Distillazione semplice, distillazione sotto vuoto, distillazione frazionata, distillazione in corrente di vapore. Cromatografia: cenni teorici generali. Tecniche cromatografiche: cromatografia di adsorbimento (cromatografia su colonna e su strato sottile), cromatografia di ripartizione, cromatografia a scambio ionico, cromatografia di esclusione. Estrazione in fase solida (SPE). Gascromatografia. Elettroforesi. Caratterizzazione dei composti. Punto di fusione. Polarimetria. Spettroscopia U.V.,



infrarosso. Cenni di NMR e spettroscopia di massa. Modulo di Sicurezza ambientale. Introduzione alle normative stabilite dalla Legge 626 per la valutazione del rischio nell'ambiente di lavoro. Figure responsabili nella gestione del rischio e organi preposti. Applicazione della legge al laboratorio chimico. Sicurezza nel laboratorio: sicurezza degli occhi. Prevenzione incendi. Solventi organici e loro pericoli. Iconografia dei reagenti, dei solventi e degli ambienti di lavoro. Smaltimento dei solventi di rifiuto. Norme comportamentali. Gestione di incidenti in laboratorio. Norme di primo soccorso.

## Secondo anno

Nel secondo anno si favorisce l'attuazione di un coordinamento misto che sommi a quello verticale, in massima parte orientato alla preparazione delle conoscenze di base necessarie alla acquisizione delle discipline del terzo anno, anche quello orizzontale proprio della necessità di un sapere e di un saper fare integrato. Questa azione formativa è fondamentale, oltre per un apprendimento ottimale delle discipline del terzo anno, anche per l'acquisizione di un corretto sapere non parcellizzato in compartimenti stagni, ma aperto alle necessità operative proprie della professione che verranno successivamente affinate nell'esperienza di stage.

1. Corso di Biochimica e Fisiologia
  2. Corso di Farmacognosia
  3. Corso di Chimica dei prodotti cosmetici
  4. Corso di Microbiologia e Patologia generale
  5. Corso di tecnologie preparative e legislazione
  6. Corso di Chimica farmaceutica e tossicologica
  7. Corso di Analisi dei prodotti del benessere e di Documentazione scientifica
  8. Corso di Chimica degli alimenti e di Chimica dei prodotti dietetici
  9. Corso di Microbiologia dei prodotti del benessere e Laboratorio di Microbiologia
- Numero di esami da sostenere nell'anno, senza quelli a scelta libera: 9
- 

**Biochimica e Fisiologia generale (11 cfu). Moduli di: Biochimica (4 cfu); Biochimica dei prodotti del benessere (1 cfu); Fisiologia generale (4cfu); Fisiologia dei prodotti del benessere (1 cfu), Fisiologia della cute (1 cfu).**

**Obiettivi formativi generali.** Acquisire le conoscenze riguardo i processi biochimici e fisiologici che si verificano nelle cellule degli organismi viventi e responsabili del mantenimento dello stato di salute. Acquisire le conoscenze biochimiche e fisiologiche dei principi di base della nutrizione umana. Acquisire conoscenze sulla struttura e le funzioni della pelle e degli annessi cutanei.

**Il sapere o obiettivi formativi.** La conoscenza del ruolo delle macromolecole biologiche, dei processi metabolici e dei meccanismi di regolazione impostato su un'analisi di chimica della cellula orientata a fornire strumenti utili per lo studio e l'apprendimento dei successivi insegnamenti del Corso di Laurea. Conoscenza degli aspetti di fisiologia di base della cellula e degli organi. Conoscenza delle funzioni dei principali apparati del corpo umano. Conoscenza delle relazioni tra alimentazione e funzionalità fisiologica. Conoscenza delle relazioni tra fisiologia della cute e benessere.

**Il saper fare o obiettivi operativi.** Sapere correlare informazioni di biochimica a quelle di fisiologia; sapere impostare una analisi più settoriale nel campo della biochimica e della fisiologia del benessere basandosi sulle nozioni impartite dai due moduli di base.

**Coordinamento in entrata o prerequisiti.** Basi di chimica generale, conoscenza delle strutture delle molecole organiche e dei principi della termodinamica, conoscenza di biologia cellulare. Basi di chimica generale, conoscenza delle strutture delle molecole organiche e dei principi della termodinamica, conoscenza di base di biologia cellulare e di Anatomia umana.

**Coordinamento in uscita.** Le nozioni impartite durante il corso sono propedeutiche ai corsi di insegnamento successivi. Forte orientamento al coordinamento con gli insegnamenti di prodotti erboristici, dietetici e cosmetici in relazione alle attività funzionali degli integratori erboristici, dietetici e dei cosmetici funzioni ed agenti sulla cute.

**Programma del corso. Modulo di Biochimica.** Struttura e funzione del DNA e del genoma. Cenni sulla regolazione dell'espressione genica. La sintesi proteica. Struttura e funzione delle proteine. La mioglobina e l'emoglobina, il trasporto dell'ossigeno, l'effetto Bohr, cooperatività, l'eme. Proteine fibrose e proteine globulari. Gli enzimi: catalisi e cinetica. I coenzimi. Struttura e funzione dei carboidrati. Struttura e funzione dei lipidi. Le membrane biologiche: struttura, funzione e trasporto di molecole. Il metabolismo energetico: ATP e sua produzione. Metabolismo dei carboidrati: la glicolisi, la fermentazione omolattica e la fermentazione alcolica, il metabolismo del glicogeno, il ciclo dell'acido citrico, la gluconeogenesi, la

via del pentosio fosfato. Il trasporto degli elettroni e la fosforilazione ossidativa. Metabolismo dei lipidi: ossidazione e biosintesi. Metabolismo delle proteine, amminoacidi e molecole relate. Il metabolismo dei nucleotidi. I meccanismi di regolazione metabolica. **Modulo di Fisiologia generale.** La comunicazione tra le cellule dell'organismo. Il sistema endocrino, gli ormoni e loro meccanismo d'azione. Il sistema nervoso, sua organizzazione e morfologia dei neuroni. Il potenziale di membrana a riposo, i potenziali graduati, il potenziale d'azione. Propagazione del potenziale d'azione. Le sinapsi. Organizzazione del sistema cardiovascolare. Il cuore, sistole e diastole atriale e ventricolare. Pacemaker cardiaco e sistema di conduzione dell'eccitamento. Definizione di: frequenza cardiaca, gittata sistolica, gittata cardiaca. Regolazione dell'attività cardiaca. Flusso del sangue nel circolo sanguigno, gradiente pressorio e resistenze periferiche. La pressione arteriosa e sua regolazione. Gli scambi a livello capillare. Il sistema linfatico. Organizzazione e funzione dell'apparato digerente. La bocca e la secrezione salivare. Il processo di deglutizione. Lo stomaco e le sue funzioni. Secrezione del succo gastrico e sua regolazione. Intestino tenue e sue funzioni. Succo pancreatico e bile. Digestione e assorbimento di glucidi, lipidi e proteine. Assorbimento di acqua, sali e vitamine. Intestino crasso e sue funzioni. Destino dei nutrienti assorbiti a livello intestinale. Il fegato quale organo fondamentale nel regolare l'utilizzo di glucidi, lipidi e proteine. La glicemia e sua regolazione. Lipoproteine e colesterolemia. Calcemia e sua regolazione. Organizzazione e funzioni dell'apparato renale. Processi di filtrazione, riassorbimento, secrezione ed escrezione a livello dei nefroni. Riassorbimento del glucosio. Regolazione dell'acqua corporea da parte del centro della sete e del rene. Regolazione della concentrazione di sali da parte del rene. Funzioni generali dell'apparato respiratorio. **Modulo di Biochimica dei prodotti del benessere.** Basi biochimiche del processo dell'invecchiamento. Attività antiradicali liberi. Basi biochimiche per le creme al collagene e all'elastina. Acido piruvico e peeling. Le basi biochimiche della memoria. Le basi biochimiche del riconoscimento olfattivo. Le basi biochimiche del desiderio sessuale. Target biochimici delle droghe. **Modulo di Fisiologia dei prodotti del benessere.** Classificazione e generalità dei nutrienti. Fabbisogno energetico, metabolismo basale e contenuto calorico degli alimenti. Funzioni dell'acqua, ripartizione dell'acqua corporea e bilancio idrico. Significato fisiologico-nutrizionale di carboidrati, lipidi, proteine, minerali e vitamine. Ruolo fisiologico della fibra alimentare. Significato di alimentazione equilibrata. Scelta qualitativa e quantitativa degli alimenti. La flora batterica intestinale. Aspetti fisiologici dei supplementi nutrizionali nello sport. **Modulo di Fisiologia della cute.** Gli strati della pelle e le sue principali funzioni; il processo di cheratinizzazione; la funzione di barriera della cute; il film idrolipidico; componenti del derma; l'ipoderma: adipociti bianchi e bruni; il colore della pelle; la melanogenesi; le risposte della pelle alle radiazioni solari; iper- e ipopigmentazione della pelle; le ghiandole sudoripare e il loro ruolo nella termoregolazione; le ghiandole apocrine e l'odore corporeo personale; le ghiandole sebacee; seborrea e acne; i follicoli piliferi: ciclo di crescita; alopecia; le unghie: struttura e crescita; l'invecchiamento cutaneo.

---

## **Farmacognosia (5 cfu). Corso monotematico.**

**Obiettivi formativi generali.** Acquisire conoscenze sulle droghe impiegate nei settori farmaceutico, alimentare e cosmetico affrontando l'aspetto globale della droga dalla sua natura biologica al contenuto chimico e alla espressione del fitocomplesso dilatando le conoscenze alle moderne soluzioni biotecnologiche di reperimento di principi attivi di uso farmaceutico.

**Il sapere o obiettivi formativi.** Conoscenza delle fonti naturali di prodotti commerciali di uso erboristico, dietetico e cosmetico.

**Il saper fare o obiettivi operativi.** Capacità di svolgere il controllo qualitativo delle droghe.

**Coordinamento in entrata o prerequisiti.** Botanica farmaceutica ed applicata, Biologia animale. Nomenclatura nelle piante e negli animali fonti di droghe. Il sistema tassonomico. La secrezione e i metaboliti secondari nelle spermatofite. Chimica organica delle sostanze naturali.

**Coordinamento in uscita.** In verticale con Prodotti erboristici. In orizzontale con chimica degli alimenti, chimica dei prodotti cosmetici, Analisi chimica dei prodotti del benessere.

**Programma del corso. Parte generale.** Introduzione. Definizione di droga (vegetale, animale, minerale) e di parte impiegata. Gli ambiti conoscitivi e gli scopi della Farmacognosia: dall'identificazione delle droghe, alla loro conservazione e accertamento di qualità. Panoramica sulle filiere di post-raccolta, di lavorazione, conservazione e distribuzione delle droghe. Fattori tecnici e qualità salutistica delle droghe. Il post-raccolta: mondatura, trasporto e stoccaggio. La prevenzione della qualità salutistica della droga e della sua conservabilità: essiccazione, liofilizzazione, stabilizzazione, uso di conservanti. Modalità di preparazione della droga: la frantumazione, la triturazione e la polverizzazione. Norme igieniche nel corretto controllo della filiera lavorativa delle droghe e prevenzione delle contaminazioni. I contaminanti e le alterazioni delle droghe: limiti di tollerabilità e norme di decontaminazione e recupero della droga. Problemi connessi alla fornitura delle droghe. Modalità di conservazione della droga. Il controllo di

qualità: saggi e dosaggi farmacognostici. Il riconoscimento d'identità e qualità della droga attraverso la valutazione autoptica macro e microscopica delle droghe intere, in taglio tisana e polverate. L'aspetto, le dimensioni, il colore, l'odore, il sapore delle droghe; caratteristiche istologiche ed istochimiche salienti nel riconoscimento delle droghe e nella predizione della loro qualità. Rilevazione di elementi estranei alla droga e limiti di tollerabilità. Indice di rigonfiamento, determinazione delle ceneri totali e insolubili in HCl. Saggi biologici sui prodotti dell'estrazione (fitocomplessi): determinazione dell'attività emolitica e del potere amaricante; determinazione della contaminazione microbica o animale. Cenni ai saggi fisici e chimici sui fitocomplessi. Cenni ai principali saggi strumentali cromatografici, spettroscopici e combinati. L'isolamento e la determinazione quantitativa dei principi attivi come presupposto alla standardizzazione. Parte sistematica. Droghe che agiscono sul sistema nervoso, droghe che agiscono sul sistema cardiovascolare, droghe che agiscono sulle malattie metaboliche, droghe che agiscono sul sistema renale, droghe che agiscono sul sistema respiratorio, droghe adattogene, droghe che agiscono sul sistema riproduttivo, droghe che agiscono sul sistema digestivo, droghe che agiscono sul fegato, droghe che agiscono sul sistema cutaneo e sistema biliare. Droghe di interesse farmaco-tecnico e industriale. Droghe e loro derivati ammessi o non ammessi all'uso dietetico e per l'integrazione fisiologica. Derivati biotecnologici: produzione in vitro di principi attivi da colture in sospensione a ciclo chiuso, semicontinuo e continuo, o da colture immobilizzate e biotrasformazioni.

---

### **Chimica dei prodotti cosmetici (5 cfu). Corso monotematico.**

**Obiettivi formativi generali.** Il corso ha lo scopo far acquisire allo studente la conoscenza chimica delle sostanze che entrano a far parte dei cosmetici preparando lo studente ad affrontare sia la vita professionale, quando deve consigliare al cliente un prodotto cosmetico, sia quando si trova ad operare nell'industria cosmetica.

**Il sapere o obiettivi formativi.** Fornire le nozioni fondamentali sulle principali categorie di ingredienti cosmetici. sulle materie prime impiegate e sugli aspetti valutativi e legislativi che caratterizzano e regolano la produzione e la commercializzazione del prodotto.

**Il saper fare o obiettivi operativi.** Capacità di affrontare le problematiche relative alla scelta degli ingredienti nello sviluppo di prodotti destinati all'uso cosmetico.

**Coordinamento in entrata o prerequisiti.** In verticale con Chimica organica delle sostanze naturali e con Chimica inorganica. In orizzontale con Fisiologia della cute e con Microbiologia dei prodotti del benessere.

**Coordinamento in uscita.** In verticale con Prodotti cosmetici, in orizzontale con Farmacognosia e con Chimica degli alimenti.

**Programma del corso.** Definizione di cosmetico. I dizionari e la nomenclatura INCI. La classificazione degli ingredienti. Le sostanze di base. Le sostanze funzionali. Come scegliere gli ingredienti cosmetici. Funzioni cosmetiche. Cosmetici ad azione detergente. Saponi. Tensioattivi detergenti. Tensioattivi primari. Tensioattivi ausiliari migliorativi. Fattori di consistenza. Perlanti e pacanti. Sostanze funzionali per tensioliti. Classificazione e caratteristiche. Ingredienti contenuti nei detergenti per igiene orale. Ingredienti contenuti nelle polveri aspersorie. Cosmetici ad azione eutrofica protettiva. Emulsioni. Emulsionanti. Viscosità. Additivi reologici idrofili e lipofili. Lipidi. Idrocarburi. Siliconi. Eteri. Esteri glicerici. Esteri non glicerici. Lanolidi. Alcoli grassi fluidi. Acidi grassi. Additivi cosmetici idratanti ed emollienti. Cosmetici solari. Filtri solari UVA e UVB. Ingredienti contenuti negli abbronzanti artificiali. Cosmetici della profumazione. Insettopellenti. Deodoranti: agenti battericidi, batteriostatici, antisudoriferi, bloccanti enzimatici. Fragranze. Cosmetici con funzione decorativa. Principali ingredienti contenuti in ciprie, smalti e rossetti. Cosmetici dei capelli. Agenti decoloranti. Tinture vegetali. Tinture metalliche. Tinture sintetiche. Agenti utilizzati per l'acconciatura dei capelli. Deformazione temporanea e permanente. Fissatori. Coloranti autorizzati (azoici, xantenici, antrachinonici). Conservanti ed antiossidanti utilizzati nei prodotti cosmetici.

---

### **Microbiologia e Patologia generale (5 cfu). Corso integrato. Modulo di Microbiologia (2,5 cfu). Modulo di Patologia generale (2,5 cfu).**

**Obiettivi formativi generali.** Il corso integrato costituisce i fondamenti degli aspetti sanitari del Corso di laurea fornendo le connessioni di conoscenza delle malattie soprattutto di ambito dismetabolico e infettivo.

**Il sapere o obiettivi formativi.** Aspetti fondamentali della microbiologia e dei principali agenti patogeni microbiologici e fungini. Aspetti fondamentali delle principali malattie, con particolare rilievo verso le alterazioni fisio-patologie che entrano nel campo di applicazione dei prodotti del benessere.

**Il saper fare o obiettivi operativi.** Acquisire la capacità di poter agire con sicurezza nell'ambito del consiglio salutare fornendo al laureato l'operatività di ruolo rivolta ad indirizzare il cliente verso l'intervento di autocura o di pertinenza medica.

**Coordinamento in entrata o prerequisiti.** Avere conoscenze di Biologia animale, di Anatomia umana, Biochimica e Fisiologia generale.

**Coordinamento in uscita.** Il corso costituisce elemento di valore nella descrizione dei Prodotti erboristici, dietetici e cosmetici al fine di fornire il preciso e opportuno quadro di intervento salutare al laureato e di poter correttamente agire nella relazione tra tipologia di prodotto salutare e quadro sintomatico del benessere percepito.

**Programma del corso. Modulo di Microbiologia.** Il mondo dei microrganismi: suddivisione della microbiologia, classificazione microbiologica. I batteri: morfologia batterica, sistematica batterica, strutture di rivestimento, strutture interne. Metabolismo e genetica batterica: metabolismo batterico, genetica batterica. Microrganismi e malattie: Epidemiologia, riserve e sorgenti di infezione, flora normale del corpo umano, tossine batteriche, trasmissione degli agenti infettivi, dinamica del processo infettivo. Contaminazioni microbiche dei prodotti salutistici. Controllo microbiologico: Disinfezione, caratteristiche dei principali disinfettanti. Cenni all'attività dei farmaci antibatterici: sulfamidici, antibiotici. Elementi di virologia. Miceti: Lieviti, muffe, micotossine. **Modulo di Patologia generale.** Parte generale. Le malattie: nomenclatura e concetti generali. Eziologia e patogenesi. Le manifestazioni di malattia: segni e sintomi. Decorso e prognosi. Le cause di malattia. Cause interne (malattie genetiche e predisposizione a malattie multifattoriali): basi molecolari e modalità di trasmissione. Cause esterne (agenti chimici, fisici, biologici, dieta). Le difese contro le malattie. Verranno dati cenni dei seguenti argomenti: il sistema immunitario. Linfociti B e T. Anticorpi e risposte cellulo-mediate. L'inflammatione. L'inflammatione acuta. I segni cardinali. Cellule e mediatori. Le febbre. Meccanismi ed evoluzione. Risoluzione, riparazione e rigenerazione. La guarigione delle ferite. L'inflammatione cronica. Le patologie su base immunitaria: allergie, ipersensibilità, malattie autoimmuni. Le degenerazioni ed alterazioni della crescita cellulare. I tumori. Parte speciale. Terminologia medica. Le patologie legate alla nutrizione (dismetabolismi, ipertensione, ipercolesterolemia diabete, obesità). Patologia della cute e delle mucose. Inoltre, attenzione verrà dedicata all'analisi critica del racconto dei sintomi da parte del cliente dell'esercizio dei prodotti del benessere in relazione all'indirizzo di acquisto o di consiglio verso il medico.

-----

#### **Chimica farmaceutica e tossicologica (4 cfu), Corso monotematico.**

**Obiettivi formativi generali.** Conoscenza dei principi fondamentali della ricerca farmaceutica. Il corso intende fornire conoscenze di base sulle proprietà chimiche e biologiche e sul meccanismo d'azione delle principali classi di farmaci.

**Il sapere o obiettivi formativi.** Conoscenza di alcune famiglie di farmaci; conoscenza dei più importanti principi attivi di uso farmaceutico. Cenni sull'interpretazione del biochimismo dei farmaci nei confronti dei loro bersagli biologici (recettore o enzima).

**Il saper fare o obiettivi operativi.** Capacità di gestione del farmaco in relazione alla realtà operativa professionale propria del laureato. Capacità operativa che comprenda la struttura e il meccanismo di azione dei principali farmaci naturali siano essi dell'area farmaco sia essi dell'area extra farmaco. Svolgere con consapevolezza funzioni di informazione e consiglio sull'uso corretto dei prodotti erboristici, cosmetici e dietetici.

**Coordinamento in entrata o prerequisiti.** Conoscenze di base di chimica organica, fisiologia, biochimica, farmacognosia.

**Coordinamento in uscita.** In verticale si coordinerà per l'area farmaco con il tirocinio o stage, mentre per l'area extrafarmaco con Prodotti erboristici con laboratorio e con prodotti cosmetici. In orizzontale con Farmacologia e tossicologia e con Patologia generale.

**Programma del corso. Parte generale** (in questa parte vengono fornite le indicazioni di base per comprendere la chimica farmaceutica). Illustrazione degli obiettivi del corso. Definizione, classificazione e nomenclatura dei farmaci. Strategie per la scoperta di nuovi farmaci. Ottimizzazione della molecola prototipo. Struttura ed attività farmacologica. Fasi dell'azione di un farmaco. Meccanismo d'azione molecolare dei farmaci. Proprietà chimico-fisiche e attività biologica. Recettori e interazioni farmaco-recettore. I legami del complesso farmaco-recettore. Teorie recettoriali. Enzimi ed inibitori enzimatici. Antimetaboliti. Stereochimica e attività farmacologica. Isomeria ottica, geometrica e conformazionale. Isosteria e bioisosteria. Metabolismo dei farmaci Biotrasformazioni dei farmaci; reazioni di fase I e di fase II; il sistema del citocromo P-450. Profarmaci. **Parte speciale** (in questa parte vengono affrontati i principali farmaci con particolare enfasi ai farmaci naturali e alle sostanze naturali presenti nei prodotti del benessere): Le principali classi di farmaci naturali e sintetici: meccanismi, azioni terapeutiche ed effetti avversi. Farmaci del sistema nervoso vegetativo: Para-simpatico-mimetici e para-simpatico-litici.

Simpaticomimetici e simpaticolitici. Farmaci del sistema nervoso centrale: Sedativi-ipnotici, Antidepressivi, Analgesici oppioidi. Autacoidi: Istamina e antiistaminici. Infiammazione: Antiinfiammatori steroidei e non steroidei. Farmaci del sistema cardiovascolare e del rene: Antiipertensivi, Diuretici. Farmaci dell'apparato digerente: Antiulcera, Emetici ed antiemetici, Purganti e lassativi. Farmaci antidiabetici: Insulina ed ipoglicemizzanti orali. Farmaci dell'apparato respiratorio: Antiasmatici, antitosse, espettoranti. Farmaci dermatologici: Glucocorticoidi, Retinoidi, Antibatterici e antimicotici.

---

**Tecnologie preparative e legislazione (6 cfu). Corso integrato. Modulo di Tecnologie preparative (5 cfu) + Modulo di Legislazione (1 cfu).**

**Obiettivi formativi generali.** Il corso è basato sulla acquisizione delle nozioni di base che attengono alla preparazione delle varie forme farmaceutiche e sulle problematiche connesse al loro allestimento mediante l'impiego di apparecchiature manuali o semiautomatiche appositamente studiate per l'azienda e l'officina farmaceutica. Dopo aver affrontato gli aspetti tecnologici, vengono descritte le normative che sono alla base della preparazione e del commercio dei prodotti del benessere.

**Il sapere o obiettivi formativi.** Conoscere le principali forme farmaceutiche dei prodotti del benessere nell'ambito della norme di buona preparazione dei medicinali. Inoltre, conoscere la legislazione che regola la preparazione ed il commercio dei prodotti del benessere.

**Il saper fare o obiettivi operativi.** Capacità di poter operare con cognizione ed autonomia in ambiti preparativi, impiantistici e legislativi dei prodotti del benessere.

**Coordinamento in entrata o prerequisiti.** Essendo il corso basato sulla sintesi di conoscenze necessarie alle tecnologie preparative e alle normative che le regolano, deve poter contare su uno spettro ampio di conoscenze di base di matematica, fisica e chimica, nonché della terminologia fondamentale inerente alla fisiologia, microbiologia e patologia generale.

**Coordinamento in uscita.** In verticale si collega ai corsi del terzo anno di Prodotti erboristici, cosmetici e dietetici, oltre che all'esperienza di tirocinio e di stage. In orizzontale trova coordinamento con Microbiologia dei prodotti del benessere, Chimica dei prodotti cosmetici, Chimica dei prodotti dietetici, Farmacognosia e Farmacologia dei prodotti del benessere.

**Programma del corso. Modulo di Tecnologie preparative.** Parte galenica sistematica: polveri, capsule, compresse, sciroppi, elisir, pozioni, preparazioni liquide acquose, idroalcoliche, gliceriche e oleose, emulsioni e sospensioni orali, creme, pomate e unguenti, geli e paste, detergenti, suppositori e succedanei. Parte speciale. Preparazione di estratti vegetali. Parte impiantistica: vengono studiate le più diffuse macchine per: distillazione, estrazione liquido-solido, sedimentazione per centrifugazione, filtrazione, centrifugazione filtrante, concentrazione, cristallizzazione, essiccamento e liofilizzazione, macinazione e setacciatura. Trattamenti per adeguare l'acqua alle caratteristiche richieste dalle utenze. Miscelazione di forme solide, di forme liquide a bassa viscosità e ad alta viscosità, e la loro ripartizione nei contenitori finali. Tecnologie di controllo microbiologico e di sterilizzazione: filtrazione sterile, radiazioni beta e gamma, ossido di etilene e di propilene, formaldeide, beta-propiolattone, ambienti di produzione e ambienti sterili. Importanza degli operatori e del loro modo di operare. **Modulo di Legislazione.** In questo modulo vengono illustrati gli argomenti generali della normativa, mentre le normative specifiche esplicative successive vengono svolte nei corsi di insegnamento di Prodotti erboristici, dietetici e cosmetici. Norme per la buona preparazione dei medicinali. Normativa italiana relativa a: preparati a base di erbe officinali, integratori, alimenti speciali, cosmetici.

---

**Analisi chimica dei prodotti del benessere e Documentazione scientifica (cfu 8). Modulo di Analisi chimica dei prodotti del benessere (7cfu)+ Modulo di Documentazione scientifica.**

**Obiettivi formativi generali.** A questo corso sono affidate tutte le conoscenze pratiche delle analisi chimiche dei prodotti del benessere e le capacità di reperire le informazioni di letteratura su controllo di qualità e di aggiornamento sulla base della letteratura scientifica.

**Il sapere o obiettivi formativi.** Conoscenze relative alle tecniche per l'analisi qualitativa e quantitativa di prodotti erboristici, dietetici e cosmetici. Manipolazione di sostanze chimiche di derivazione naturale o sintetica; tecniche estrattive da matrici solide o da soluzioni; metodologie per il controllo analitico di prodotti dietetici, erboristici e cosmetici.

**Il saper fare o obiettivi operativi.** Operatività di base in laboratorio di analisi e controllo qualità con particolare riguardo a semplici tecniche di purificazione in scala di laboratorio e caratterizzare mediante metodiche analitiche strumentali; capacità di redigere una nota tecnico-scientifica sul lavoro svolto in

laboratorio; capacità di analisi critica del lavoro svolto in laboratorio; capacità di ottimizzare tempi e costi di un processo per il controllo di qualità; capacità di base di acquisire informazioni dalla letteratura, banche dati o web necessarie al reperimento delle metodiche per il controllo di qualità. Capacità di operare in laboratorio a contenuto tecnico-scientifico; lavorare in maniera coordinata con gli altri studenti frequentanti il corso; decisionali inerenti la pianificazione ed esecuzione di un processo per il controllo di qualità di prodotti erboristici, dietetici e cosmetici. Conoscenza delle fonti bibliografiche dell'area chimica-biologica, cartacee ed on-line. Introduzione alle tecniche di ricerca bibliografica per l'acquisizione di informazioni su proprietà fisiche e chimiche, metodi di preparazione, attività biologiche di sostanze naturali e di sintesi.

**Coordinamento in entrata o prerequisiti.** Conoscenze di Matematica e fisica, Chimica generale inorganica, Chimica organica, Chimica organica delle sostanze naturali, Biochimica e metodi di preparazione estrattiva. Per il modulo di documentazione è richiesta una buona conoscenza di terminologia scientifica sia chimica che biologica.

**Coordinamento in uscita.** In verticale con i Corsi di Prodotti erboristici, dietetici e cosmetici. In orizzontale con i corsi di Chimica degli alimenti, Chimica dei prodotti cosmetici, Chimica dei prodotti dietetici, Farmacognosia, Chimica farmaceutica e tossicologica.

**Programma del corso: Modulo di Analisi chimica dei prodotti del benessere.** Estrazione di composti da matrici solide o da soluzioni. Teoria della estrazione, apparecchiature usate e loro funzionamento. Esercitazioni: analisi di miscele complesse di composti basate sulle differenze di polarità, acidità, basicità. Estrazione clorofilla da spinaci. Caffeina da foglie di tè e da bibite commerciali. Estrazione trimiristina da *Miristica fragrans*. Estrazione limonene da bucce d'arancia per distillazione in corrente di vapore. Estrazione di echinacosidi da opercoli di echinacea. Estrazione di antocianine da opercoli contenenti polveri di frutti di mirtillo nero. Estrazione polifenoli dal vino rosso. Estrazione di filtri solari da creme solari. Metodologie per il controllo di qualità dei prodotti erboristici dietetici e cosmetici. Esercitazioni: separazione per cromatografia su colonna e determinazione della composizione qualitativa chimica dei pigmenti negli spinaci mediante TLC. Distillazione in corrente di vapore del limonene dalle bucce di arancia e caratterizzazione per polarimetria. Cristallizzazione dell'acido tartarico, oppure benzoico oppure cinnamico e determinazione del grado di purezza mediante punto di fusione. Cristallizzazione della caffeina dal tè e sua caratterizzazione mediante spettroscopia UV, IR. Cristallizzazione trimiristina e caratterizzazione mediante punto di fusione. Determinazione della concentrazione di un filtro solare in un prodotto solare mediante spettroscopia UV. Determinazione del titolo in polifenoli di echinacea mediante HPLC. Determinazione del titolo di polifenoli nel vino mediante metodo di Folin Ciocalteu. Valutazione comparativa del contenuto di acido clorogenico in opercoli contenenti estratti di echinacea purpurea. Determinazione del titolo in antocianine in opercoli contenenti polveri di frutti di mirtillo nero mediante metodo UV pH differenziale. **Modulo di documentazione scientifica.** Fonti primarie della letteratura scientifica. Articoli e brevetti. Come si conduce una ricerca bibliografica sul Chemical Abstracts e sul Beilstein: contenuti dei records e organizzazione generale dell'opera. Databases on-line: SciFinder Scholar e Beilstein CrossFire. Science Citation Index e Web of Science, Medline. Impact factor. Consultazione dell' Archivio Collettivo Nazionale dei Periodici (ACNP) e del catalogo del polo ferrarese. Esercitazioni di ricerca bibliografica manuale ed on-line.

-----  
**Chimica degli alimenti e Chimica dei prodotti dietetici (10 cfu). Modulo di Chimica degli alimenti (5 cfu) + Modulo di Chimica dei prodotti dietetici (5 cfu).**

**Obiettivi formativi generali.** Sono costituiti dalla conoscenza chimica degli alimenti e delle sostanze che entrano a far parte dei prodotti dietetici, alla conoscenza della filiera produttiva e dalla conoscenza delle trasformazioni industriali.

**Il sapere o obiettivi formativi.** Conoscenza chimica delle fonti naturali degli alimenti e dei prodotti dietetici; conoscenza dei metodi specifici principali metodi di analisi per il controllo degli alimenti; capacità di assumere informazioni scientifiche sulle sostanze alimentari e dietetiche. gli alimenti.

**Il saper fare o obiettivi operativi.** Capacità di assunzione di responsabilità e di deduzioni autonome da basi scientifiche provate nel campo della qualità chimica degli alimenti e dei dietetici.

**Coordinamento in entrata o prerequisiti.** Chimica organica delle sostanze naturali, Metodi di preparazione estrattiva, Botanica farmaceutica applicata. Conoscenze di base di fisica, chimica generale, organica, biochimica, fisiologia.

**Coordinamento in uscita.** In verticale con Prodotti dietetici, in orizzontale con Biochimica, Biochimica dei prodotti del benessere, Fisiologia, Fisiologia dei prodotti del benessere, Microbiologia, Microbiologia dei prodotti del benessere, Patologia generale.

**Programma del corso. Modulo di chimica degli alimenti.** Composizione e struttura degli alimenti.

Introduzione all'analisi quali-quantitativa degli alimenti e determinazione dei principi nutritivi: glucidi, lipidi e protidi. Processi di produzione, composizione e risanamento di latte e derivati: formaggi e burro.

Processi di produzione e composizione di alimenti a base di frumento, mais, riso, orzo e alimenti derivati: pane e pasta. Processi di produzione e composizione delle bevande: vino birra e aceto. Processi di produzione e composizione di oli vegetali e derivati: olio di oliva, oli di semi, margarine. La carne e il pesce. Chimica dei costituenti minori degli alimenti. Xenobiotici e qualità degli alimenti. **Modulo di chimica dei prodotti dietetici.** Chimica e apporto dietetico di protidi, lipidi, glucidi, oligoelementi e vitamine. Reazioni chimiche che avvengono durante i processi di trasformazione e stoccaggio. Attività dell'acqua libera, legata e conservabilità dei prodotti dietetici. Tecnologie dell'industria alimentare per la conservazione degli alimenti e dei prodotti dietetici con particolare riferimento all'uso del calore e del freddo. Aspetti tecnologici e chimici dei prodotti dietetici derivati dai cereali. Caratteristiche tecnologiche e valori nutrizionali di pane, paste e cereali arricchiti. Insufficienze, intolleranze e integrazione alimentare con nuovi preparati dietetici. Aspetti tecnologici e chimici dei prodotti dietetici derivati dal latte. Prodotti per l'infanzia. Probiotici e prebiotici. Additivi ed edulcoranti naturali e sintetici: loro utilizzazione e prodotti derivati.

---

**Microbiologia dei prodotti del benessere e Laboratorio (6 cfu). Corso integrato di 2 moduli. Modulo di Microbiologia dei prodotti del benessere (2 cfu). Modulo di Laboratorio di Microbiologia dei prodotti del benessere (4 cfu).**

**Obiettivi formativi generali.** Sono costituiti dalla conoscenza dei microrganismi di interesse alimentare, industriale e contaminante. Conoscenza della filiera produttiva del prodotto del benessere di origine microbica. Conoscenza delle forme di buona fabbricazione per quanto attiene ai contaminanti.

**Il sapere o obiettivi formativi.** Conoscenza microbiologica della flora intestinale e della relazione tra microrganismi e prodotti del benessere a base di probiotici e prebiotici degli alimenti e delle sostanze che entrano a far parte dei prodotti dietetici, alla conoscenza della filiera produttiva e dalla conoscenza delle trasformazioni industriali.

**Il saper fare o obiettivi operativi.** Capacità di intervenire nella dispensazione dei prodotti del benessere di origine microbica con proprietà. Capacità di intervenire nel consiglio e nelle possibili interazioni con proprietà e con conoscenza delle norme di buona fabbricazione.

**Coordinamento in entrata o prerequisiti.** Chimica organica delle sostanze naturali, Botanica farmaceutica, Microbiologia.

**Coordinamento in uscita.** In verticale con gli insegnamenti del terzo anno di mission; in orizzontale con Tecnologie preparative, Patologia generale.

**Programma del corso. Modulo di Microbiologia dei prodotti del benessere.** Flora intestinale: caratteristiche e funzione. Probiotici e Prebiotici : probiotico, alimento/integratore con probiotico, prebiotico, alimento/integratore con prebiotico, alimento/integratore con simbiotico. Microrganismi e alimenti probiotici. Caratteristiche dei microrganismi probiotici: identificazione di specie e biotipi probiotici. Attività probiotiche (es. maldigestione del lattosio e azione anti-diarrea). Sicurezza ed effetti riportati di ceppi probiotici: rischio di infezioni con organismi probiotici, quantità di batteri lattici probiotici necessarie per ottenere una temporanea colonizzazione intestinale, stabilità commerciale degli alimenti fermentati probiotici, Indicazioni sulle metodiche per la identificazione di specie e biotipi di microrganismi probiotici: caratterizzazione fenotipica, caratterizzazione genetica a livello di specie e a livello di ceppo (determinazione di biotipi), caratterizzazione probiotica. Caratteristiche dei prebiotici: attività prebiotiche e quantità necessaria per ottenere un'azione prebiotica, sicurezza dei prebiotici. Linee guida probiotici e prebiotici: campo di applicazione. Prodotti cosmeceutici e termali: contaminazione batterica e specie patogene che devono essere obbligatoriamente assenti. Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, Candida albicans. Normative per il controllo microbiologico dei prodotti cosmeceutici e termali. **Modulo di laboratorio di Microbiologia dei prodotti del benessere.** Introduzione al laboratorio di microbiologia: descrizione, organizzazione e attrezzature necessarie per un laboratorio di microbiologia; metodiche di campionamento; spiegazione dei diversi metodi di analisi in piastra: metodo per inclusione; metodo per filtrazione; metodo di semina in superficie; spiegazione dei terreni di coltura , compresi i terreni selettivi; riferimento alla normativa vigente riguardante i prodotti salutistici (es. fermenti lattici; prodotti di bellezza del settore termale). Test di vitalità di un probiotico: ricerca dei lattobacilli applicando la metodica in piastra per inclusione in condizioni di microaerofilia. Colorazione di Gram e osservazione al microscopio ottico delle diverse forma batteriche e micetiche. Analisi microbiologica di diversi prodotti cosmeceutici e termali (es: fanghi, acque e alghe). Utilizzo dei terreni selettivi per identificare le varie specie microbiche. Sistemi di identificazione microbica : API E per identificare l'Escherichia coli e API AUX per identificare la Candida. Metodica di validazione del sistema conservante di un cosmeceutico e di un fango: challenge test. Lettura risultati e conclusioni .

---

### Terzo anno

Nel terzo anno si favorisce il coordinamento orizzontale per favorire l'acquisizione di conoscenze integrate chimiche e biologiche convergenti sul prodotto del benessere nei suoi significati, nei suoi contenuti chimici e culturali, nelle sue espressioni sociali e commerciali. Il coordinamento deve essere metodologicamente rivolto sia ad espressioni integrate di quantità di conoscenze sia alla acquisizione di senso del prodotto del benessere. Inoltre, si palesa la necessità che il coordinamento si estenda fin dove possibile, anche ad un impianto didattico simile dove le singole particolarità dei prodotti del benessere vengono collocate in un comune contesto operativo e di professione.

1. Corso di Prodotti erboristici con laboratorio
2. Corso di Prodotti dietetici con laboratorio
3. Corso di prodotti cosmetici con laboratorio
4. Corso di Farmacologia e tossicologia dei prodotti del benessere.

Numero di esami da sostenere nell'anno, senza quelli a scelta libera: 4

---

**Prodotti erboristici con laboratorio (11 cfu). Corso integrato di 2 moduli. Modulo di prodotti erboristici (9 cfu) + Modulo di laboratorio di prodotti erboristici (2 cfu).**

**Obiettivi formativi generali.** Conoscenza del mercato dei prodotti erboristici, conoscenza globale del prodotto erboristico dalla sua composizione alla sua qualità, ai suoi presupposti funzionali. Capacità di orientare il pubblico nella scelta oculata dei prodotti erboristici; capacità di assunzione di responsabilità e di deduzioni autonome da basi scientifiche provate. Capacità di conduzione di un esercizio commerciale adibito alla vendita dei prodotti erboristici. Capacità di assunzione di responsabilità nella formulazione del prodotto erboristico.

**Il sapere o obiettivi formativi.** Conoscenza del mercato dei prodotti erboristici, conoscenza globale del prodotto erboristico dalla sua composizione alla sua qualità, ai suoi presupposti funzionali. Conoscenza dei processi di qualità globale e di qualità di filiera del prodotto erboristico.

**Il saper fare o obiettivi operativi.** Capacità di analisi critica delle formulazioni di preparati fitoterapici. Capacità di controllo qualitativo globale dei prodotti erboristici. Capacità di assunzione di responsabilità nella formulazione del prodotto erboristico. Capacità di agire in settori di nicchia dei prodotti fitoterapici e di assumere informazioni scientifiche. Capacità di autogestione nel campo dei prodotti erboristici. Capacità di orientare il pubblico nella scelta oculata dei prodotti erboristici. Capacità di assunzione di responsabilità e di deduzioni autonome da basi scientifiche provate. Capacità di conduzione di un esercizio commerciale adibito alla vendita dei prodotti erboristici.

**Coordinamento in entrata o prerequisiti.** Sono necessarie conoscenze approfondite quali quelle che si conseguono avendo sostenuto gli esami dei corsi di insegnamento del primo e secondo anno con particolare riferimento ad argomenti di: Botanica farmaceutica e applicata, Tecnologia preparative e Legislazione, Farmacognosia, Fisiologia dei prodotti del benessere, Biochimica dei prodotti del benessere, Chimica organica delle sostanze naturali, Microbiologia dei prodotti del benessere. Documentazione scientifica. Il docente durante il corso fornirà cenni di argomenti di queste discipline ove fosse necessario allo svolgimento del proprio programma.

**Coordinamento in uscita.** Coordinamento verticale per operare con cognizione durante lo svolgimento dello stage o del tirocinio e per operare con capacità di relazione integrata nella preparazione della prova finale.

**Programma del corso.** 1. Modulo introduttivo (4h frontali). Il modulo ha lo scopo di illustrare il contesto in cui il corso si inserisce soprattutto nel confronto tra vecchia e nuova erboristeria. Definizione e obiettivi del corso. La salute e il benessere e la loro evoluzione concettuale, i costituenti vegetali come fonte di prodotti del benessere e il loro import e export nella costituzione di filiera produttiva.

**Prerequisiti necessari all'apprendimento degli argomenti del corso.** 2. Modulo generale (10h frontali). Il modulo ha lo scopo di approfondire la relazione tra ricerca e società del benessere. La ricerca etnofarmacobotanica e i nuovi prodotti. La ricerca scientifica: strategie, trends, mutamenti ed aspetti della ricerca contemporanea per la produzione di nuovi prodotti. Società ed evoluzione del mercato globale. 3. Modulo applicativo (24h frontali). Il modulo ha lo scopo di approfondire la definizione, i limiti, le modalità di progettazione e il sistema qualità dei prodotti erboristici. Prodotti fitoterapici: definizioni, ambito professionale e procedure di filiera. Progettazione dei prodotti erboristici: complessità, ideazione, caratteri, ingredienti, gradevolezza, forme farmaceutiche, sviluppo del prodotto, capitolato industriale,



stabilità ed etichetta. Integratori erboristici: confronto sul significato di integratore tra farmaco fitoterapico e integratore erboristico. Prodotti nutraceutici: limiti e prospettive del farmaco-alimento. Sistema qualità per i prodotti erboristici: fattori che influenzano la qualità. Metodologie di validazione scientifica ed epidemiologica del prodotto erboristico. Analisi comportamentale ed etica nell'informazione e vendita del prodotto erboristico. Metodologie di aggiornamento scientifico del prodotto erboristico. Analisi delle principali riviste scientifiche e di informazione del settore. 4. Modulo informativo professionale sui prodotti erboristici (10h frontali+24 h di laboratorio in aula). Lo scopo del modulo è entrare in una erboristeria virtuale e compiere una analisi critica dei prodotti erboristici venduti sulla base dei seguenti aspetti: formulazione con commento tecnico, ingredienti, composizione chimica, indicazioni d'uso con commento dell'attività fisiologica verso l'efficacia terapeutica. Prodotti non confezionati: analisi di un repertorio di ricette di tisane. Prodotti confezionati: analisi di un repertorio di prodotti commerciali per uso umano; analisi di un repertorio di prodotti commerciali per uso veterinario. Confezionamento e marketing del prodotto erboristico (cenni), analisi del mercato, tipologie di produzione, di canale distributivo, di comparto merceologico. Relazione tra comunicazione e acquisto. Normativa dei prodotti erboristici in Italia e negli altri paesi europei nel contesto dei sistemi sanitari. 5. Modulo prodotti delle medicine non convenzionali (24 h frontali). Lo scopo del modulo è introdurre lo studente alla conoscenza tecnica e di senso dei prodotti erboristici delle medicine non convenzionali. Prodotti erboristici delle medicine non convenzionali d'occidente: fitoterapia popolare, gemmoterapia, aromaterapia, omeopatia, antroposofia, floriterapia, naturopatia. Prodotti erboristici delle medicine non convenzionali d'oriente: cinese, coreana, giapponese (kampo), indiana (ayurveda), tibetana. Altre medicine etniche (folkloriche) e culturali contemporanee che fanno uso di prodotti erboristici (cenni). Mistica ed epistemologia delle medicine d'occidente e d'oriente: una analisi di contemporaneità.

---

**Prodotti dietetici con laboratorio (11 cfu). Corso integrato di 2 moduli. Modulo di prodotti dietetici (9 cfu) + Modulo di laboratorio di prodotti dietetici (2 cfu).**

**Obiettivi formativi generali.** Conoscenza del mercato dei prodotti dietetici, conoscenza globale del prodotto dietetico dalla sua composizione alla sua qualità, ai suoi presupposti funzionali. Capacità di orientare il pubblico nella scelta oculata dei prodotti dietetici; capacità di assunzione di responsabilità e di deduzioni autonome da basi scientifiche provate. Capacità di conduzione di un esercizio commerciale adibito alla vendita dei prodotti dietetici. Capacità di assunzione di responsabilità nella formulazione del prodotto dietetico.

**Il sapere o obiettivi formativi.** Conoscenza del mercato dei prodotti dietetici, conoscenza globale del prodotto dietetico dalla sua composizione alla sua qualità, ai suoi presupposti funzionali. Conoscenza dei processi di qualità globale e di qualità di filiera del prodotto dietetico.

**Il saper fare o obiettivi operativi.** Capacità di analisi critica delle formulazioni di preparati dietetici. Capacità di controllo qualitativo globale dei prodotti dietetici. Capacità di assunzione di responsabilità nella formulazione del prodotto dietetico. Capacità di agire in settori di nicchia dei prodotti dietetici e di assumere informazioni scientifiche. Capacità di autogestione nel campo dei prodotti dietetici. Capacità di orientare il pubblico nella scelta oculata dei prodotti dietetici. Capacità di assunzione di responsabilità e di deduzioni autonome da basi scientifiche provate. Capacità di conduzione di un esercizio commerciale adibito alla vendita dei prodotti dietetici. **Coordinamento in entrata o prerequisiti.** Sono necessarie conoscenze approfondite quali quelle che si conseguono avendo sostenuto gli esami dei corsi di insegnamento del primo e secondo anno con particolare riferimento ad argomenti di: Chimica degli alimenti e Chimica dei prodotti dietetici, Tecnologie preparative e Legislazione, Farmacognosia, Fisiologia dei prodotti del benessere, Biochimica dei prodotti del benessere, Chimica organica delle sostanze naturali, Microbiologia dei prodotti del benessere. Documentazione scientifica. Il docente durante il corso fornirà cenni di argomenti di queste discipline ove fosse necessario allo svolgimento del proprio programma.

**Coordinamento in uscita.** Coordinamento verticale per operare con cognizione durante lo svolgimento dello stage o del tirocinio e per operare con capacità di relazione integrata nella preparazione della prova finale.

**Programma del corso.** Caratterizzazione di materie prime e trasformate. Adulteranti ed inquinanti dei prodotti dietetici. Analisi dei prodotti commerciali, formulazioni, ingredienti, composizione chimica, indicazioni d'uso. Avvertenze d'uso, interazioni con alimenti, con farmaci naturali e di sintesi. I lieviti nei prodotti dietetici. Fermenti lattici. Integratori minerali. Integratori alimentari per la memoria. Integratori tonici ed energetici. Integratori vitaminici. Lecitine. Aminoacidi e derivati, carboidrati, lipidi, antiossidanti, fibre, altri nutrienti. Analisi dei prodotti commerciali (ingredienti, attività). Analisi del residuo secco, dell'umidità, della frazione minerale (ceneri). Alimenti per l'infanzia. Alimenti speciali. Lipidi alimentari (esteri naturali e sintetici, acidi grassi essenziali). Emulsionanti. Caratterizzazione di oli

d'oliva e di semi. Analisi del tenore lipidico (metodo Soxhlet). Analisi dell'acidità. Sostanze funzionali (vitamine, oli essenziali, insaponificabili). Controlli e analisi dei prodotti commerciali. Proteine animali e vegetali. Amminoacidi. Integratori proteici. Analisi dei prodotti commerciali (ingredienti, attività, metodo Kjeldahl). Saggio qualitativo della componente amminoacidica. Bevande. Analisi dei prodotti commerciali (ingredienti, attività). Acque minerali. Costituenti principali. Acque alcaline, bicarbonato-sodiche ecc. Durezza e residuo fisso. Integratori minerali. Sostanze funzionali. Analisi dei prodotti commerciali (ingredienti, attività). Fibra alimentare. Edulcoranti. Caratterizzazione di sostanze di tipo glucidico. Additivi (antiossidanti). Sostanze funzionali. Conservanti. Controlli. Analisi critica dei prodotti commerciali. **Modulo di laboratorio di prodotti dietetici.** Analisi critica dei principali prodotti dietetici commerciali con esempi pratici.

-----

**Prodotti cosmetici con laboratorio (11 cfu). Corso integrato di 2 moduli. Modulo di prodotti cosmetici (9 cfu) + Modulo di laboratorio di prodotti cosmetici (2cfu).**

**Obiettivi formativi generali.** Conoscenza del mercato dei prodotti cosmetici, conoscenza globale del prodotto cosmetico dalla sua composizione alla sua qualità, ai suoi presupposti funzionali. Capacità di orientare il pubblico nella scelta oculata dei prodotti cosmetici; capacità di assunzione di responsabilità e di deduzioni autonome da basi scientifiche provate. Capacità di conduzione di un esercizio commerciale adibito alla vendita dei prodotti cosmetici. Capacità di assunzione di responsabilità nella formulazione del prodotto cosmetico.

**Il sapere o obiettivi formativi.** Conoscenza del mercato dei prodotti cosmetici, conoscenza globale del prodotto cosmetico dalla sua composizione alla sua qualità, ai suoi presupposti funzionali. Conoscenza dei processi di qualità globale e di qualità di filiera del prodotto cosmetico.

**Il saper fare o obiettivi operativi.** Capacità di analisi critica delle formulazioni di preparati cosmetici. Capacità di controllo qualitativo globale dei prodotti cosmetici. Capacità di assunzione di responsabilità nella formulazione del prodotto cosmetico. Capacità di agire in settori di nicchia dei prodotti cosmetici e di assumere informazioni scientifiche. Capacità di autogestione nel campo dei prodotti cosmetici. Capacità di orientare il pubblico nella scelta oculata dei prodotti cosmetici. Capacità di assunzione di responsabilità e di deduzioni autonome da basi scientifiche provate. Capacità di conduzione di un esercizio commerciale adibito alla vendita dei prodotti cosmetici.

**Coordinamento in entrata o prerequisiti.** Sono necessarie conoscenze approfondite quali quelle che si conseguono avendo sostenuto gli esami dei corsi di insegnamento del primo e secondo anno con particolare riferimento ad argomenti di: Chimica dei prodotti cosmetici, Tecnologia preparative e Legislazione, Farmacognosia, Fisiologia della cute, Biochimica dei prodotti del benessere, Chimica organica delle sostanze naturali, Microbiologia dei prodotti del benessere. Documentazione scientifica. Il docente durante il corso fornirà cenni di argomenti di queste discipline ove fosse necessario allo svolgimento del proprio programma.

**Coordinamento in uscita.** Coordinamento verticale per operare con cognizione durante lo svolgimento dello stage o del tirocinio e per operare con capacità di relazione integrata nella preparazione della prova finale.

**Programma del corso. Modulo di Prodotti cosmetici.** Definizione, legislazione e controlli. Sistemi monofasici solidi. Coloranti. Formulazioni (talchi, ciprie, ombretti, saponi solidi, fusioni lipidiche, rossetti ed emollienti labiali). Controlli. Oleoliti . Lipidi utilizzati in cosmesi. Polarità dei lipidi. Sostanze funzionali. Additivi. Formulazioni (oli da massaggio, nutrienti, struccanti, solari). Controlli. Idroliti ed alcoliti. Costituenti principali. Additivi . Formulazioni (lozioni, profumi, acqua di Colonia, acque da toilette). Controlli. Sistemi solubilizzati. Agenti solubilizzanti . Sostanze funzionali (umettanti, idratanti, surgrassanti). Conservanti. Formulazioni (tonici e lozioni). Controlli.

Tensioliti. Proprietà fondamentali dei tensioattivi. Potere irritante. Additivi. Formulazioni (saponi liquidi, shampoo, bagnoschiuma, detersivi per l'igiene intima, dentifrici). Controlli. Metodi per valutare gli effetti dei detersivi sulla pelle (corneometro, sebometro, pH-metro). Geli. Definizione e classificazione delle dispersioni colloidali. Idrogeli e lipogeli. Tecniche di preparazione di geli a base di Carbopol e derivati cellulosici. Formulazioni (geli idratanti, solari, per capelli, maschere a strappo). Controlli. Emulsioni. Emulsionanti. Composizione. Formulazioni (creme solari, creme viso, creme corpo, latti detersivi, mascara, fondotinta). Controlli.

Sospensioni. Deodoranti. Ingredienti. Aerosols. Formulazioni (deodoranti spray, roll-on, stick). Controlli.

**Modulo di laboratorio di prodotti cosmetici.** Analisi dei principali prodotti cosmetici commerciali con esempi pratici di formulazione, di controllo qualitativo e di valutazione della stabilità.

---

**4. Farmacologia e tossicologia dei prodotti del benessere (9 cfu). Corso integrato di 2 moduli. Modulo di farmacologia dei prodotti del benessere (5cfu), Modulo di tossicologia dei prodotti del benessere (4 cfu).**

**Obiettivi formativi generali.** Il corso ha lo scopo di fornire allo studente le conoscenze fondamentali della farmacologia e della tossicologia sui meccanismi dell'azione terapeutica dei farmaci e degli xenobiotici.

**Il sapere o obiettivi formativi.** Conoscenza dei concetti farmacocinetici e farmacodinamici che caratterizzano il profilo farmacologico ed il meccanismo d'azione dei farmaci. Conoscenza dei principi farmacologici che costituiscono le basi razionali della terapia: meccanismi che sottendono l'azione dei farmaci; principali classi di farmaci e loro indirizzo terapeutico; effetti collaterali dei farmaci e possibili interazioni farmaco-farmaco. Conoscere gli effetti tossici e il meccanismo d'azione di uno xenobiotico per stimare qualitativamente la sua pericolosità e valutare la probabilità d'insorgenza di danni alla salute a determinate esposizioni (stima quantitativa del rischio).

**Il saper fare o obiettivi operativi.** Capacità di gestione del farmaco in relazione alla realtà operativa professionale propria del laureato. Capacità operativa che comprenda la struttura e il meccanismo di azione dei principali farmaci naturali siano essi dell'area farmaco sia essi dell'area extra farmaco. Svolgere con consapevolezza funzioni di informazione e consiglio sull'uso corretto dei prodotti erboristici, cosmetici e dietetici.

**Coordinamento in entrata o prerequisiti.** Conoscenze di base di anatomia, fisiologia, biochimica e farmacognosia

**Coordinamento in uscita.** Capacità di operare con cognizione durante lo svolgimento dello stage e capacità di relazione integrata nella preparazione della prova finale. In verticale si coordinerà per l'area farmaco con il tirocinio o stage, mentre per l'area extrafarmaco con Prodotti erboristici con Prodotti cosmetici e Prodotti dietetici. In orizzontale con Chimica farmaceutica e tossicologica e con Patologia generale.

**Programma del corso. Modulo di Farmacologia.** Farmacologia generale (in questa parte vengono fornite le indicazioni di base per comprendere la farmacologia): Farmacocinetica: Il farmaco: vie di somministrazione, assorbimento, distribuzione, biotrasformazione ed eliminazione. Concentrazione plasmatica del farmaco e principali parametri correlati. Farmacodinamica: Meccanismi d'azione dei farmaci: sede d'azione recettoriale e non recettoriale, interazione farmaco-recettore, i principali sistemi di trasduzione del segnale. Sinergismi e antagonismi. Relazione dose-effetto, indice terapeutico. Farmacologia speciale (in questa parte vengono affrontati i principali farmaci con particolare enfasi ai farmaci naturali e alle sostanze naturali presenti nei prodotti del benessere): Le principali classi di farmaci naturali e sintetici: meccanismi, azioni terapeutiche ed effetti avversi. Farmaci del sistema nervoso vegetativo: Parasimpaticomimetici e parasimpaticolitici. Simpaticomimetici e simpaticolitici. Farmaci del sistema nervoso centrale: Sedativi-ipnotici, Antidepressivi, Analgesici oppioidi. Autacoidi: Istamina e antiistaminici. Infiammazione: Antiinfiammatori steroidei e non steroidei. Farmaci del sistema cardiovascolare e del rene: Antiipertensivi, Diuretici. Farmaci dell'apparato digerente: Antiulcera, Emetici ed antiemetici, Purganti e lassativi. Farmaci antidiabetici: Insulina ed ipoglicemizzanti orali. Farmaci dell'apparato respiratorio: Antiasmatici, antitosse, espettoranti. Farmaci dermatologici: Glucocorticoidi, Retinoidi, Antibatterici e antimicotici. **Modulo di tossicologia.** Tossicologia generale: Cenni di tossicocinetica: assorbimento, distribuzione, biotrasformazione ed eliminazione dei tossici. Tossicodinamica: meccanismi d'azione dei tossici. Mutagenesi. Cancerogenesi. Teratogenesi. Valutazione della tossicità acuta (LD50) e cronica (NOEL, ADI). Tossicità e variabilità individuale: allergia e idiosincrasia. Tossicità e adattamento: tolleranza e dipendenza. Tossicità derivante da interazioni con farmaci. Tossicologia speciale: Tossicità indotta da principi attivi, componenti, additivi dei prodotti erboristici, dietetici, alimentari e cosmetici. Contaminazione da tossine, metalli pesanti, pesticidi, diossine, idrocarburi policiclici aromatici. Introduzione alla fitovigilanza.