

<i>Attività formativa</i>	18047 - TECNOLOGIA E LEGISLAZIONE FARMACEUTICHE
<i>Modulo didattico</i>	MODULO II: Tecnologia farmaceutica
<i>CFU</i>	3
<i>Ore</i>	24
<i>Metodo didattico</i>	lezioni frontali
<i>Obiettivo formativo</i>	Al termine del modulo lo studente acquisisce le conoscenze teoriche di base sulle forme farmaceutiche liquide e semisolide e sulle loro tecnologie preparative; le competenze per trasformare un medicinale in una forma farmaceutica finita somministrabile al paziente; le competenze per affrontare le problematiche formulative e preparative connesse all'allestimento delle principali forme farmaceutiche liquide e semisolide (soluzioni, sospensioni, emulsioni, preparazioni semisolide per applicazione cutanea) a seconda della via di somministrazione (orale, topica, iniettabile, oftalmica e nasale).

<i>Tematica</i>			<i>Lezioni</i>		
Tema	Obiettivo	Ore		Argomenti	Ore
Introduzione. Preparazioni liquide: Soluzioni	Lo studente conosce l'organizzazione dell'insegnamento, delle verifiche e degli argomenti da studiare. Lo studente apprende la suddivisione delle preparazioni liquide in base alla forma farmaceutica e alla via di somministrazione. Lo studente acquisisce le conoscenze di base sulle soluzioni e apprende i vari aspetti formulativi e preparativi	4	1	Struttura del corso. Organizzazione delle lezioni, materiale didattico e modalità di verifica dell'apprendimento. Introduzione agli argomenti del programma. Concetto di soluzione. Proprietà chimiche delle soluzioni: fattori che influenzano la solubilità dei farmaci (concentrazione, caratteristiche chimico-fisiche, grado di ionizzazione, solvente, temperatura e aggiunta di additivi. Proprietà fisiche delle soluzioni: proprietà colligative e loro importanza sotto il profilo tecnologico e clinico.	2

			2	<p>Concetto di isoosmotico e isototonico. Soluzioni isototoniche, ipototoniche e ipertoniche. Preparazione di soluzioni isototoniche: metodo crioscopico, metodo dell'equivalente in NaCl e metodo del volume isototonico. Le soluzioni come forme farmaceutiche orali: soluzioni acquose, alcoliche, gliceriche, oleose. Conservanti. Edulcoranti. Sciroppi: sciroppo semplice, medicati, aromatizzati, speciali, secchi. Densimetria.</p>	2
Preparazioni liquide: Sistemi dispersi	Lo studente acquisisce le conoscenze di base sui vari tipi di sistemi dispersi (dispersioni colloidali, sospensioni ed emulsioni) e apprende gli aspetti formulativi e preparativi.	8	3	<p>Classificazione dei sistemi dispersi in base alle dimensioni della fase dispersa: dispersioni colloidali, sospensioni ed emulsioni. Classificazione in base all'affinità con la fase esterna: colloidio liofobi, liofili e di associazione. Fenomeni interfacciali dei colloidio liofobi: tensione superficiale e interfacciale, bagnabilità, spandibilità, forze di interazione tra particelle disperse (teoria DLVO), potenziali elettrici (potenziale zeta).</p>	2
			4	<p>Fenomeni interfacciali dei colloidio liofobi e: forze stabilizzanti (steriche e di solvatazione). Colloidio protettori. Tensioattivi: definizione e meccanismo d'azione. Classificazione dei tensioattivi in base all'HLB e alla loro funzione. Calcolo dell'HLB. Dispersioni colloidali: proprietà. Colloidio liofili: preparazione e stabilità. Coacervazione semplice e complessa. Colloidio protettori: numero d'oro.</p>	2

			5	<p>Colloidi liofobi: preparazione e stabilizzazione. Colloidi di associazione: formazione delle micelle e relative caratteristiche. Applicazioni farmaceutiche dei colloidi di associazione. Sospensioni: definizione e vie di somministrazione. Sedimentazione (legge di Stokes). Sospensione flocculata e deflocculata. Formulazione delle sospensioni: agenti bagnanti e agenti flocculanti. Approccio alla flocculazione controllata.</p>	2
			6	<p>Formulazione delle sospensioni: conservanti, edulcoranti, umettanti, aromatizzanti e coloranti. Sospensioni in farmacia: preparazione di sospensioni orali (esempi di ricette). Biodisponibilità di farmaci in sospensione. Sospensioni estemporanee. Emulsioni: definizione e vie di somministrazione. Teoria dell'emulsione. Instabilità fisica delle emulsioni; scelta dell'emulsionante o della miscela di emulsionanti; classificazione chimica dei tensioattivi; sostanze stabilizzanti (idrocolloidi naturali, sintetici o semisintetici). Preparazione delle emulsioni in farmacia. Proprietà biofarmaceutiche delle emulsioni.</p>	2

Preparazioni parenterali	Lo studente acquisisce le conoscenze di base sui vari tipi di sistemi parenterali e apprende gli aspetti formulativi in relazione alla via di somministrazione.	2	7	Vie di somministrazione per preparati ad uso parenterale. Biodisponibilità dei farmaci per via intramuscolo e sottocutanea. Preparazioni iniettabili e infusionali. Requisiti microbiologici (sterilità e apirogenicità) e chimico-fisici (isoosmia, isotonia, isoidria, limpidezza e contaminazione particellare). Formulazioni delle preparazioni iniettabili: veicoli e sostanze coadiuvanti (cosolventi, tensioattivi, complessanti, tamponanti, antiossidanti, conservanti, isotonicizzanti, lio/crioprotettori e altri additivi, es. insulina iniettabile). Allestimento delle preparazioni parenterali secondo le NBP.	2
Elementi di reologia	Lo studente acquisisce le conoscenze di base relative alla reologia e al comportamento viscoelastico di fluidi farmaceutici (liquidi e semisolidi). Apprende l'importanza del comportamento reologico in relazione al tipo di forma farmaceutica.	2	8	Concetti di base. Flusso. Viscosità. Fluidi newtoniani e non newtoniani (plastici, pseudoplastici e dilatanti). Curve di flusso e di viscosità. Fenomeni tempo-dipendenti: tissotropia e reopessia. Determinazione della viscosità: tipi di viscosimetri.	2

Preparazioni liquide e semisolide per applicazione cutanea	Lo studente acquisisce le conoscenze di base sui vari tipi di preparazioni per applicazione cutanea e apprende gli aspetti formulativi e preparativi.	2	9	Funzioni principali. Struttura della cute. Regioni bersaglio dei preparati dermatologici. Assorbimento dei farmaci attraverso la pelle: via paracellulare, annessiale e transcellulare. Diffusione attraverso la membrana e diffusione interfaccia veicolo-membrana. Equazioni di Fick e di Higuchi. Fattori che influenzano l'assorbimento percutaneo dei farmaci. Promotori dell'assorbimento. Classificazione. Preparazioni liquide (shampoo medicati, schiume cutanee e aerosol)	2
Preparazioni liquide e semisolide per applicazione cutanea. Preparazioni nasali	Lo studente acquisisce le conoscenze di base sui vari tipi di preparazioni per applicazione cutanea e apprende gli aspetti formulativi e preparativi. Lo studente acquisisce le conoscenze di base sulle preparazioni nasali e apprende i vari aspetti formulativi.	2	10	Preparazioni semisolide (unguenti, cremi, geli e paste) per applicazione cutanea. Definizioni, aspetti formulativi e preparativi. Impiego di conservanti e additivi reologici. Preparazioni nasali. Azione locale e sistemica. Assorbimento dei farmaci attraverso la mucosa nasale. Gocce e spray nasali. Cenni di mucoadesione.	2
Lo studente acquisisce le conoscenze di base sui vari tipi di preparazioni per applicazione cutanea e apprende gli aspetti formulativi e preparativi.	Lo studente acquisisce le conoscenze di base sulle preparazioni oftalmiche e auricolari; apprende inoltre i vari aspetti formulativi.	2	11	Vie di somministrazione oculare. Assorbimento ed eliminazione dei farmaci oftalmici. Colliri. Requisiti microbiologici e chimico-fisici. Preparazioni oftalmiche semisolide. Inserti oculari. Preparazioni auricolari. Azione locale e aspetti formulativi.	2

Preparati ottenuti da droghe vegetali	Lo studente apprende la differenza tra prodotti erboristici e medicinali fitoterapici e i metodi di preparazione delle droghe vegetali da impiegare in preparati erboristici o in medicinali fitoterapici.	2	12	Prodotti erboristici e medicinali fitoterapici. Processi (operazioni meccaniche, macerazione, percolazione, digestione, infusione, decozione, distillazione) e prodotti di estrazione (estratti, macerati, tinture, infusi, decotti, olii essenziali).Medicinali omeopatici: cenni.	2
---------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---