



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2021/2022

NANOMATERIALI E APPLICAZIONI FARMACEUTICHE

Anno immatricolazione	2019/2020
Anno offerta	2021/2022
Normativa	DM270
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE "LAZZARO SPALLANZANI"
Corso di studio	BIOTECNOLOGIE
Curriculum	Biomolecolare
Anno di corso	3°
Periodo didattico	Secondo Semestre (01/03/2022 - 14/06/2022)
Crediti	6
Lingua insegnamento	Italiano

L'insegnamento è suddiviso

508355 - NANOMATERIALI E APPLICAZIONI FARMACEUTICHE - MODULO 1

508356 - NANOMATERIALI E APPLICAZIONI FARMACEUTICHE - MODULO 2



NANOMATERIALI E APPLICAZIONI FARMACEUTICHE - MODULO 1

Anno immatricolazione	2019/2020
Anno offerta	2021/2022
Normativa	DM270
SSD	CHIM/03 (CHIMICA GENERALE E INORGANICA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE "LAZZARO SPALLANZANI"
Corso di studio	BIOTECNOLOGIE
Curriculum	Biomolecolare
Anno di corso	3°
Periodo didattico	Secondo Semestre (01/03/2022 - 14/06/2022)
Crediti	3
Ore	24 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	
Tipo esame	ORALE
Docente	DACARRO GIACOMO (titolare) - 3 CFU
Prerequisiti	Il corso richiede la conoscenza delle nozioni di base di ambito chimico (chimica organica e inorganica), oltre alle conoscenze di base di ambito biochimico.
Obiettivi formativi	Conoscere le diverse tipologie di nanoparticelle inorganiche di interesse biologico, le principali strategie di sintesi e funzionalizzazione e le loro proprietà. Conoscere le principali applicazioni dei diversi tipi di nanoparticelle in ambito medico e biomedico, imparare ad identificare per ogni tipo di applicazione il tipo di nanomateriale più adatto.
Programma e contenuti	Sintesi, controllo della forma, controllo del coating per: nanoparticelle di metalli nobili (Au, Ag, Pt, Cu); nanoparticelle di ossidi di ferro (FexOy); nanoparticelle di silice; nanoparticelle di elementi del blocco p (quantum dots), polimeri di coordinazione. Proprietà e applicazioni tecnologiche: carico trasporto e delivery di

	<p>farmaci, risposta fototermica e magnetotermica, superparamagnetismo, effetto antibatterico e antibiofilm.</p> <p>Applicazioni biomediche e struttura: relazione tra forma / dimensioni / carica / coating delle nanoparticelle inorganiche e il loro internalizzazione cellulare (e penetrazione del nucleo); biodistribuzione ed escrezione dal corpo; tossicità.</p>
Metodi didattici	<p>Lezioni frontali svolte con l'ausilio di presentazioni (PowerPoint, rese disponibili su KIRO dopo la lezione) proiettate su schermo e approfondimenti ed esempi alla lavagna. Non sono previste esercitazioni pratiche.</p>
Testi di riferimento	<p>Il materiale didattico (le slide proiettate a lezione ed eventuali articoli di letteratura utili allo studio) è disponibile nella piattaforma KIRO. Non è previsto un testo di riferimento per il corso.</p>
Modalità verifica apprendimento	<p>Esame scritto in cui verrà discusso il programma dell'intero corso (moduli 1 e 2). L'esame valuta la capacità dello studente di organizzare un discorso su tutti gli argomenti del corso, unendo le competenze acquisite nei due moduli.</p>
Altre informazioni	
Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	<p>Gli obiettivi</p>



NANOMATERIALI E APPLICAZIONI FARMACEUTICHE - MODULO 2

Anno immatricolazione	2019/2020
Anno offerta	2021/2022
Normativa	DM270
SSD	CHIM/09 (FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE "LAZZARO SPALLANZANI"
Corso di studio	BIOTECNOLOGIE
Curriculum	Biomolecolare
Anno di corso	3°
Periodo didattico	Secondo Semestre (01/03/2022 - 14/06/2022)
Crediti	3
Ore	24 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	
Tipo esame	ORALE
Docente	VIGANI BARBARA - 3 CFU
Prerequisiti	Il Modulo richiede conoscenze di base in ambito chimico (chimica organica e inorganica), oltre che anatomico e biochimico.
Obiettivi formativi	<p>Il Modulo si propone di fornire allo studente conoscenze di base sulla composizione, preparazione, caratterizzazione e interazione con i substrati biologici di nanosistemi polimerici e lipidici di impiego farmaceutico. Al termine del corso ci si attende che lo studente sia in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none">- descrivere i nanosistemi trattati e distinguerli sulla base della loro composizione, dimensioni, caratteristiche morfologiche e di superficie;- illustrare i metodi e le apparecchiature impiegati rispettivamente per la sintesi e la caratterizzazione dei nanosistemi;- comprendere le strategie formulative impiegate per il caricamento e il rilascio di farmaci in funzione dell'obiettivo terapeutico.

Classificazione dei nanosistemi polimerici e lipidici (nanoparticelle polimeriche; micelle polimeriche; nanofibre; liposomi; solid lipid nanoparticles, SLN; nanostructured lipid carriers, NLC). Tecniche di sintesi e preparazione. Caratterizzazione tecnologica (dimensioni, morfologia, proprietà superficiali) e biofarmaceutica (loading e delivery di farmaci, uptake cellulare). Applicazioni biomediche e vie di somministrazione. Destino e tossicità dei nanosistemi dopo somministrazione.

Il corso è basato su lezioni frontali. Non sono previste esercitazioni pratiche. La frequenza richiesta è del 75% delle ore erogate.

Aulton's Pharmaceutics: the design and manufacturing of medicines 5th Edition (M.E. Aulton, K. Taylor), Elsevier, 2018

Esame finale scritto in cui sarà discusso il programma dell'intero corso (Moduli 1 e 2). Durante l'esame, sarà valutato il livello di apprendimento conseguito dallo studente relativamente i contenuti delle lezioni frontali, del testo di riferimento e della letteratura proposta.

Altre informazioni

