UNIVERSITÀ DI PISA

NANOMEDICINE AND REGENERATIVE MEDICINE

VITTORIA RAFFA

Anno accademico	2022/23
CdS	MATERIALS AND NANOTECHNOLOGY
Codice	1053I
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
NANOMEDICINE AND REGENERATIVE MEDICINE	ING-IND/34	LEZIONI	48	CATERINA CRISTALLINI VITTORIA RAFFA VALERIO VOLIANI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Al termine del corso lo studente avrà acquisito conoscenze in merito all'utilizzo di macromolecole ingegnerizzate e strutture sovra-molecolari di scala nanoscopica allo scopo di manipolare cellule a livello sub-cellulare e molecolare. Lo studente apprenderà i concetti fondamentali della nanomedicina, disciplina moderna derivante dall'applicazione delle nanotecnologie alla biologia per attuare terapie e chirurgie cellulari allo scopo di manipolare le cellule, curare malattie o per interventi di medicina rigenerativa.

Modalità di verifica delle conoscenze

Per l'accertamento delle conoscenze il docente:

- durante la prima lezione chiede agli studenti di presentarsi e si presenta lei stessa; promuove attivamente l'instaurarsi di un dialogo di classe che è propedeutico ad una sincera comunicazione tra studente e docente
- difficilmente sta alla cattedra ma si rivolge agli studenti per facilitare il colloquio e cogliere atteggiamenti che denotano una comprensione parziale di quanto esposto
- chiede periodicamente durante la lezione se il concetto appena esposto risulta chiaro
- pone agli studenti domande sui concetti esposti e valuta le risposte
- fornisce esempi pratici alla classe o pone problemi/questiti chiedendo a volontari di cimentarsi nella soluzione
- pone talora test scritti da compilare in forma anonima per valutare il livello raggiunto dalla classe

Capacità

Al termine del corso saranno acquisite le seguenti capacità:

- capacità di progettare nanovettori per uso in biologia molecolare, cellulare e animale
- Lo studente saprà comprendere i vantaggi dell'uso di nanovettori rispetto ad approcci tradizionali
- Lo studente acquisirà consapevolezza circa l'utilizzo di nanovettori presenti in kit commerciali per biologia molecolare o in farmaci approvati o in fase di trial clinico
- Spirito critico circa problematiche da affrontare e possibili strategie per la sintesi e la caratterizzazione di nanovettori

Modalità di verifica delle capacità

Per l'accertamento delle capacità il docente:

- durante la prima lezione chiede agli studenti di presentarsi e si presenta lei stessa; promuove attivamente l'instaurarsi di un dialogo di classe che è propedeutico ad una sincera comunicazione tra studente e docente
- difficilmente sta alla cattedra ma si rivolge agli studenti per facilitare il colloquio e cogliere atteggiamenti che denotano una comprensione parziale di quanto esposto
- chiede periodicamente durante la lezione se il concetto appena esposto risulta chiaro
- pone agli studenti domande sui concetti esposti e valuta le risposte
- fornisce esempi pratici alla classe o pone problemi/questiti chiedendo a volontari di cimentarsi nella soluzione
- pone talora test scritti da compilare in forma anonima per valutare il livello raggiunto dalla classe

Comportamenti

Le nano-formulazioni sono utilizzate in uno straordinario numero di prodotti farmaceutici, nutraceutici, medici, cosmetici ed in moltissimi kit di biologia molecolare. Lo studente sarà in grado di comprendere le motivazioni, i vantaggi e le ragioni alla base di tale massiccio utilizzo di nano-formulazioni. Sarà inoltre in grado di comprendere con maturità e consapevolezza le nuove terapie emergenti basate sulle nanotecnologie, da cui si attende un contributo rivoluzionario alla medicina del 21° secolo.

Modalità di verifica dei comportamenti
Durante le sessioni di laboratorio/esercitazioni saranno svolti esercizi pratici riguardanti la sintesi di nanoparticelle e loro caratterizzazione e saranno valutati il grado di accuratezza e precisione delle attività svolte

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Concetti base di base di biologia molecolare e cellulare. Concetti base di microscopia ottica ed elettronica.

Indicazioni metodologiche
modo in cui si svolgono le lezioni: lezioni frontali, con ausilio di power point. Talora il docente fa usi di filmati didattici reperiti nel web;
modo in cui si svolgono le esercitazioni in aula/laboratori: PC e laboratorio del docente;
tipo di uso del sito di elearning del corso: scaricamento materiali didattici e comunicazioni docente-studenti;
tipo di interazione tra studente e docente: uso di ricevimenti, uso della posta elettronica, uso di skype;
uso parziale o totale di lingue diverse dall'italiano: i filmati didattici sono spesso in lingua inglese.

Programma (contenuti dell'insegnamento)
Contenuti specifici del corso sono:

- Nanomedicina: concetti basi e storia
- Nanotecnologie in nanomedicina
- Nanomateriali: classificazioni e proprietà
- Strategie di targeting passivo, attivo e fisicamente attivato
- Nanovettori per il rilascio controllato di farmaco
- Nanovettori per il superamento di barriere biologiche
- Nanovettori per stimolazione cellulare
- Nanovettori non virali per terapia genica
- Nanovettori per terapia cellulare
- Nanomedicina teragnostica

Bibliografia e materiale didattico
Il materiale didattico è in gran parte costituito da articoli (review) selezionate dal docente.

Indicazioni per non frequentanti
Utilizzare i ricevimenti per sopperire ad eventuali lacune

Modalità d'esame
La prova orale consiste in un colloquio tra il candidato e il docente/i. Durante la prova orale, oltre ai contenuti teorici, potrà anche essere richiesto al candidato di risolvere i problemi del “ricercatore” ovvero cercare di approcciare col giusto metodo scientifico un problema sperimentale e pianificare l’esperimento. La durata media del colloquio è 20 minuti, il numero delle domande è generalmente 2.

Altri riferimenti web
NA

Note
NA

Ultimo aggiornamento 18/03/2023 22:18