



Corso di Laurea in Ingegneria delle Nanotecnologie Percorsi Formativo in Biotecnologie

Carlo Massimo Casciola

Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale Sapienza

&

IIT Center for Life NanoScience CLNS@Sapienza

carlomassimo.casciola@uniroma1.it





...perché un percorso biotech

“La biotecnologia è l'applicazione tecnologica che si serve dei sistemi biologici, degli organismi viventi o di derivati di questi per produrre o modificare prodotti o processi per un fine specifico”.





Il percorso di completamento

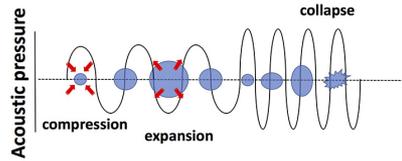
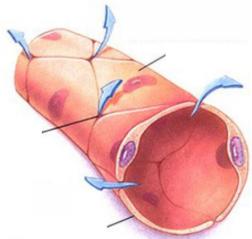
Corso	Crediti	Lingua	Area
Laboratories of Atomistic and Micro-Nano-Fluidics Simulations	6	EN	fisica/ingegneria
Electromagnetic Fields and Nanosystems for Biomedical Applications	9	EN	ingegneria
Biophotonics Laboratory	6	EN	Fisica
Principles of Biochemical Engineering	6	EN	Ingegneria
Macromolecular Structures	6	EN	biologia
Sintesi e caratterizzazione di bio- nano-materiali	6	IT	ingegneria



un bio-micro-chip

The Endothelial Barrier

How to enhance endothelial layer permeability



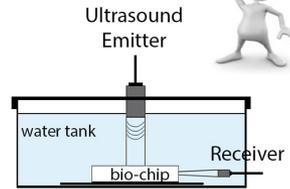
Stable cavitation Inertial cavitation

Microbubbles
+
Drugs

In vivo approach

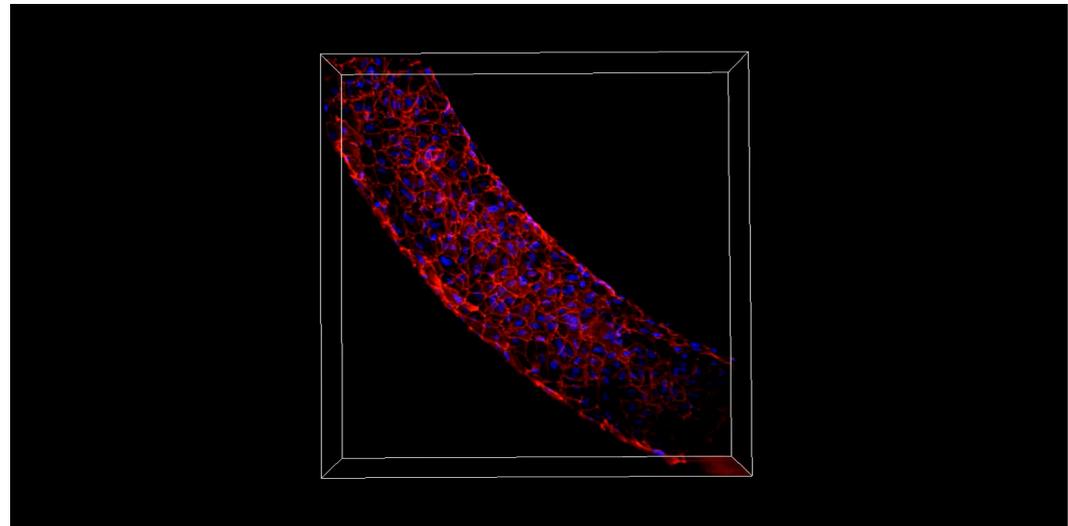
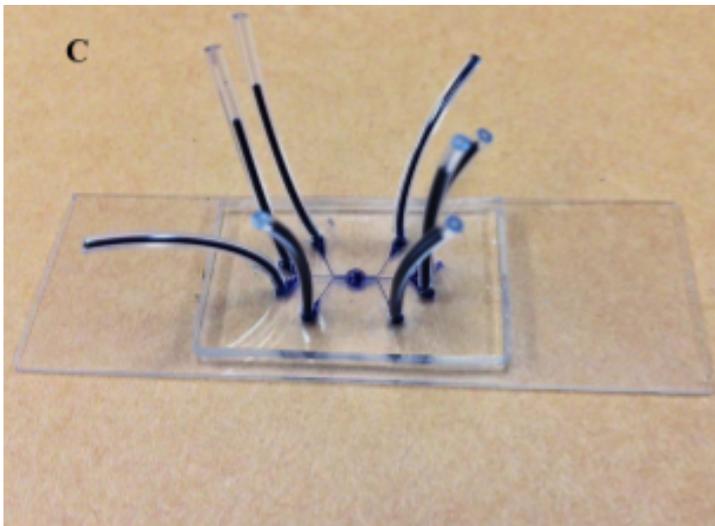
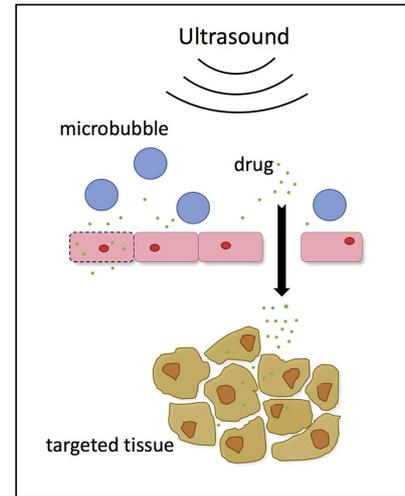


In vitro approach



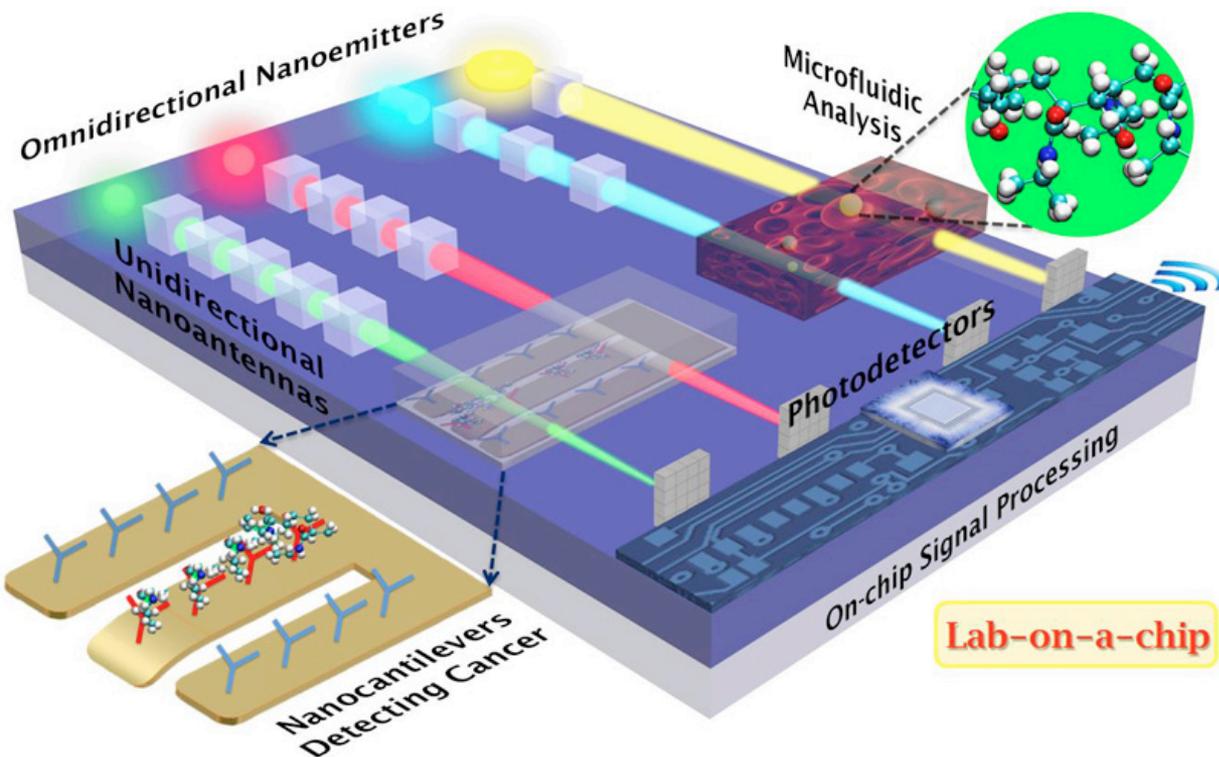
Ultrasound exposure set-up

Enhanced Drug Extravation





nanobiotech...per la diagnosi



NEMS Lab-on-chip:

*-micro/nano fluidica:
progettazione del sistema
di analisi*

*-ottica: progettazione
delle nanoantenne*

*-elettronica: rilevazione
dei
segnali e signal processing*

*-progettazione di MEMS
per sensori basati su
cantilever*



Simulazione numerica



The Nobel Prize in Chemistry 2013



Photo: A. Mahmoud
Martin Karplus
Prize share: 1/3



Photo: A. Mahmoud
Michael Levitt
Prize share: 1/3



Photo: A. Mahmoud
Arieh Warshel
Prize share: 1/3

