



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

**CONCORSO PUBBLICO, PER TITOLI ED ESAMI, A N. 1 POSTO DI CATEGORIA D - AREA TECNICA, TECNICO-SCIENTIFICA ED ELABORAZIONE DATI, CON RAPPORTO DI LAVORO SUBORDINATO A TEMPO INDETERMINATO PRESSO L'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO - DIPARTIMENTO DI BIOTECNOLOGIE MEDICHE E MEDICINA TRASLAZIONALE - CODICE 22334**

La Commissione giudicatrice della selezione, nominata con Determina Direttoriale n. 13752 del 06/09/2023, composta da:

Dott.ssa Marcella Chiari	Presidente
Prof. Marco Muzi Falconi	Componente
Dott. Tommaso Pietro Fraccia	Componente
Dott.ssa Ivana Torresani	Segretaria

comunica i quesiti relativi alla prova orale:

**Si procede alla determinazione dei seguenti gruppi di quesiti:**

## **Gruppo di quesiti n. 1**

1 Il candidato descriva la procedura di preparazione di una superficie in vetro per microarray con particolare riferimento alla pulizia, alla passivazione e all'immobilizzazione dei probe.

2 Il candidato descriva un procedimento di ibridazione tra acidi nucleici con sequenze parzialmente complementari utilizzando un biosensore ottico.

3 Il candidato descriva quali sono le caratteristiche di un substrato utilizzato per l'immobilizzazione di biomolecole in un esperimento di surface plasmon resonance.

**Brano in inglese: A novel surface enzymatic reaction scheme that amplifies the optical response of RNA microarrays to the binding of complementary DNA is developed for the direct detection and analysis of genomic DNA. The enzyme RNase H is shown to selectively and repeatedly destroy RNA from DNA-RNA heteroduplexes on gold surfaces; when used in conjunction with the label-free technique of surface plasmon resonance (SPR) imaging, DNA oligonucleotides can be detected at a concentration of 1 fM. This enzymatically amplified SPR imaging methodology is then utilized to detect and identify the presence of the TSPY gene in human genomic DNA without PCR amplification. (Tratto da: Terry T. Goodrich, Hye Jin Lee, and Robert M. Corn  
Journal of the American Chemical Society 2004 126 (13), 4086-4087)**

## **Gruppo di quesiti n. 2**

1 Il candidato illustri i principali metodi di rilevazione utilizzabili per determinare interazione fra biomacromolecole.

2 Il candidato identifichi la funzione che descrive una tipica curva ottenuta in un esperimento di biosensoristica label-free.

3 Il candidato discuta il ruolo del tampone in saggi immunologici in formato micro-array.

**Brano in inglese: Surface plasmon resonance (SPR) phase-shift interferometry (PSI) is a novel technique which combines SPR and modified Mach-Zehnder PSI to measure the spatial phase variation caused by biomolecular interactions upon a sensing chip. The SPR-PSI imaging system offers high resolution and high-throughput screening capabilities for microarray DNA hybridization without the need for additional labeling, and provides valuable quantitative information. The SPR-PSI imaging system has an enhanced detection limit of 2.531027 refractive index change, a long-term phase stability of p/100 in 30 min, and a spatial phase resolution of p/300 with 1003100 mm<sup>2</sup> detection area. This study successfully demonstrates the label-free observation of 15-mer DNA microarray. (Tratto da: Chen et al. Surface plasmon resonance phase-shift interferometry: Real-time DNA microarray hybridization analysis Journal of Biomedical Optics 10(3), 034005 (2005))**



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

Milano, 20 settembre 2023

La Commissione

Dott.ssa Marcella Chiari Presidente

Prof. Marco Muzi Falconi Componente

Dott. Tommaso Pietro Fraccia Componente

Dott.ssa Ivana Torresani Segretaria