



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Nanofluidic tools for bioanalysis : the large advantages of the nano-scale

Janssen, K.G.H.

Citation

Janssen, K. G. H. (2013, December 19). *Nanofluidic tools for bioanalysis : the large advantages of the nano-scale*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/22946>

Version: Corrected Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/22946>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Cover Page



Universiteit Leiden



The handle <http://hdl.handle.net/1887/22946> holds various files of this Leiden University dissertation

Author: Janssen, Kjeld G.H.

Title: Nanofluidic tools for bioanalysis : the large advantages of the nanoscale

Issue Date: 2013-12-19

Stellingen behorende bij het proefschrift

Nanofluidic Tools for Bioanalysis: The large advantages of the nanoscale

1. De grootste uitdaging voor analyses in een meetplatform dat gebruik maakt van scheidingen in nanokanalen, is de extreme oppervlakte-volume verhouding van deze nanokanalen.
Dit proefschrift Hoofdstuk 2
2. Door gebruik te maken van fluïdische structuren met een dimensie in de orde van tientallen nanometers, is een analyse platform mogelijk dat samples uit een individuele cel kan analyseren.
Dit proefschrift Hoofdstuk 3
3. Voor een gegeven hoeveelheid analiet kan de scheidingsefficiëntie van *isotachophoresis in evenwicht* worden vergroot, door deze in een scheidingskanaal met een kleinere doorsnee uit te voeren.
Dit proefschrift Hoofdstuk 3
4. Het gebruik van een coating die permanente binding van analieten aan een SERS (surface enhanced Raman spectroscopy) substraat tegengaat, geeft een verslechtering van de detectielimiet. Dit gaat rechtstreeks in tegen de gangbare trend om te streven naar steeds betere detectielimieten en daarvoor doelbewust een permanente binding van de analiet aan het substraat te bevorderen.
Dit proefschrift Hoofdstuk 5
5. Moderne spectroscopie technieken maken het diagnosticeren van kanker en andere ziektes mogelijk. Een voorbeeld hiervan is de toepassing van SERS, die een dusdanig grote versterking van het Raman signaal geeft (een factor in de orde van ca. 10^{14} – 10^{15}), dat detectielimieten in de orde van één molecuul mogelijk zijn gemaakt.
*E. Boisselier, and D. Astruc, Chem. Soc. Rev., 2009, **38**, 1759–1782*
6. Als men individuele cellen wil analyseren, moet men zich ervan bewust zijn dat de significantie van metingen aan één cel alsnog statistisch onderbouwd dient te worden door de metingen te herhalen bij meerdere individuele cellen.
*Vrij vertaald naar: X.T. Zheng, and C.M. Li, Chem. Soc. Rev., 2012, **41**, 2061–2071*
7. Concentratie-polarisatie is primair gerelateerd aan het Dukhin getal, en niet aan de ratio tussen kanaal hoogte en Debye lengte.
*T.A. Zangle, A. Mani, and J.G. Santiago, Chem. Soc. Rev., 2010, **39**, 1014–1035*

8. Nanofluidica is niet nieuw, maar bestaat -zonder een eigen naam te hebben- al een behoorlijk aantal jaren, impliciet deel uitmakend van vele disciplines. *J.C.T. Eijkel, and A. vd Berg, Microfluid Nanofluid, 2005, 1, 249–267*
9. "Why cannot we write the entire 24 volumes of the Encyclopaedia Britannica on the head of a pin?"
There's Plenty of Room at the Bottom, Richard P. Feynman, Nobel prijs winnaar in de fysica, Lezing uit 1959 waarmee hij als grondlegger voor de nanotechnologie wordt beschouwd.
10. De gedachte dat de beste wetenschappelijke ontdekkingen berusten op toeval is alleen dan algemeen waar, als "toeval" betrekking heeft op het "toevallig" aanwezig zijn van een goede wetenschapper op het moment dat het fenomeen zich voordeed.
11. De relevantie van door mensen gemaakte nanokanalen, toegepast in analyse platforms voor biologische systemen, zoals een cel, heeft een grote inhaalslag te maken ten opzichte van de relevantie die nanokanalen in een cel zelf reeds hebben. Een voorbeeld voor het laatste zijn de vele soorten poriën.
12. Irritatie leidt tot innovatie; zowel in de wetenschap als in een oester kan irritatie daardoor parels voortbrengen.