

**Stellingen  
behorende bij het proefschrift**

**“Genetic and Antigenic Evolution of  
Influenza A (H3N2) Virus Neuraminidase”**

1. De invloed van reassortering van de acht gensegmenten van het humane A(H3N2) influenzavirus op antigene evolutie is beperkt (dit proefschrift).
2. Gezien de waargenomen antigene variatie van NA moet er meer aandacht komen voor antigene karakterisering en standaardisatie van NA in de grieprik (dit proefschrift).
3. De enzym-gebonden lectine test (ELLA) is een goede methode om de remming van NA-activiteit door specifieke antistoffen in sera te bepalen (dit proefschrift).
4. Ondanks de vrijwel synchrone genetische evolutie van HA en NA verloopt hun antigene evolutie asynchroon (dit proefschrift).
5. De identificatie van aminozuurveranderingen verantwoordelijk voor antigene variatie van NA draagt bij aan een betere surveillance ten behoeve van de grieprik (dit proefschrift).
6. De antigene evolutie van HA is opmerkelijk traag, gezien de hoge mutatiesnelheid van influenzavirus en het beperkt aantal mutaties dat antigene evolutie bepaalt (Koel B.F. et al. 2013, *Science*. 342(6161):976-9).
7. Antistoffen tegen HA en NA zijn onafhankelijke voorspellers van immuniteit en correlaten van bescherming tegen influenza; het opwekken van beide door vaccinatie is wenselijk (Couch R.B. et al. 2013, *J Infect Dis* 207:974-981, Monto A.S. et al. 2015, *J Infect Dis* 212:1191–1199).
8. Het bestuderen van millennia-oude virussen is cruciaal voor begrip van de complexiteit van virusevolutie (Mühlemann B. et al. 2018, *Nature* 557(7705):418-423, Mühlemann B. et al. 2018, *Proc Natl Acad Sci USA* 115(29):7557-7562).
9. Vermenigvuldig, varieer, laat de sterkste leven en de zwakste sterven (vertaling van Darwin C. 1858, *The Origin of Species*).
10. *Alles is overal*, maar het milieu selecteert (Baas Becking L.G.M. 1934, *Geobiologie of Inleiding tot de Milieukunde*).
11. Als promovendus kan je niet genoeg “vraagjes” stellen aan de co-promotor.

Kim B. Westgeest  
Rotterdam, 7 maart 2019