Blok 3 weektaak 5 oriëntatie

1: Oppervlakteproteïnen hebben over het algemeen de eigenschappen dat ze op het membraan van het virus zitten, en het virus toegang verschaffen tot de hostcel door te binden aan receptoren op het membraan van de hostcel. De receptoren zullen het oppervlakteproteïne herkennen als lichaamseigen en de cel waar het aan gebonden is binnen laten.

2: Sommige oppervlakteproteïnen hebben een enzymatische werking op verschillende metabole pathways, anderen dienen als receptoren van verschillende moleculen in de cel. Oppervlakteproteïnen bevatten vaak non-polaire aminozuren om zich aan de celwand te kunnen hechten.

3: HIV bevat de proteïnen gag, pol, vpr, vpu, tat, rev, env en nef.

4: Env is het oppervlakte eiwit van HIV.

5: Het genoom van HIV wordt opgenomen in het genoom van de host, waarna het ook wordt getranscribeerd en getransleerd. Door alternatieve reading frames en alternative splicing te gebruiken worden meerdere eiwitten uit één gen geproduceerd.

6: Gag (Group-Specific Antigen, zorgt voor p17 [beschermende matrix], p24 [virale capside] en p7 [voor nucleocapside] en voor voorloper-gag-polyproteïne dat wordt verwerkt door virale protease tijdens rijping tot MA), pol (voor protease voor productie structurele eiwitten, reverse transcriptase voor omschrijven RNA naar DNA, RNAse H en integrase voor integreren viraal DNA in host DNA), vif (Viral Infectivity Factor, dit zorgt er voor dat het menselijk enzym OPOBEC het HIV virus gaat muteren, het beschermd het virus.), vpr (Viral Protein R, zorgt ervoor dat HIV zich kan vermenigvuldigen in niet-deelbare cellen zoals een macrofaag. Ook is het immuno-sub-recessief.), vpu (Viral Protein U, zorgt voor de vrijlating van virionen), tat (Trans-activator of Transcription, een eiwit dat helpt bij de transcriptie van het HIV genoom in de hostcel), rev(een transactivatie proteïne dat de proteïne expressie van HIV reguleert), env (Enveloppe, zorgt voor gp 120 en gp 41. Deze maken glycoproteïnen die aan de hostcel kunnen binden.) en nef (Negative Regulatory Factor, zorgt er voor dat de functie van de cel wordt gedeactiveerd. Ook zorgt het ervoor dat de hostcel langer kan overleven door de glycoproteïnen van de hostcel te moduleren.)

7:

Infectie: HIV infecteert een cel door zijn gp160 eiwitten aan de CD4 receptoren en een co-receptor van CCR5 of CXCR4 van een gastheercel te binden, hierna bindt gp120 aan integrine waarmee LFA-1 wordt geactiveerd. Na goede verbinding van gp120 wordt gp41 ingezet om door het celmembraan van de hostcel te komen en daarmee binnengelaten wordt in de cel, waarna het RNA en alle genen in de cel verspreidt worden.

Insertie in het genoom: Nadat het virale RNA en de virale genen in de cel zijn geplaatst zal reverse transcriptase het virale RNA omschrijven in een streng complementair DNA. Dit complementair DNA wordt aan een template streng DNA gebonden, dit virale dubbelstrengs DNA wordt in het genoom van de hostcel gezet.

Genoom replicatie: Het virale DNA doet mee aan de deling en transcriptie van het host DNA, het nieuwe RNA wordt gespliced om viraal mRNA te maken wat de nucleus verlaat. Van het mRNA worden eerst de regulator eiwitten Tat (wat virusproductie bevordert) en Rev gemaakt. Het Rev wordt weer naar de nucleus verplaatst, waarna het aan RNA kopieën bindt. Een gedeelte van deze kopieën zal worden gebruikt als het genoom voor nieuwe virussen, de rest wordt gebruikt om de virale eiwitten Gag en Env te maken.

Productie van membraaneiwitten: Als het tijd is voor het virus om de cel te verlaten en te verspreiden zal gp160 door het endoplasmatisch reticulum en het golgi apparaat vervoerd worden, waar het door furine in gp120 en gp41 gesplitst wordt.

Productie van cytoplasmatische eiwitten: Bij het infecteren van de cel zijn reverse transcriptase, integrase, vpr en tat al aanwezig. Nadat het viraal DNA is geïntegreerd in het genoom van de hostcel zal eerst rev worden gemaakt voor het reguleren van de genexpressie, waarna protease wordt gemaakt voor de splicing van gag en gag-pol voor wanneer het virus de cel weer zal verlaten. Daarnaast worden vif en vpu getransleerd voor het beschermen van het virus. Als laatst wordt nef gemaakt om de hostcel te deactiveren en in leven te houden.

Samenstellen van het nieuwe virus: Het samenstellen van het nieuwe virus wordt aan de rand van de hostcel gedaan, vlak voordat het nieuwe virion de cel verlaat. De benodigde eiwitten worden vanuit de cel mee genomen. Als een nieuw virion is samengesteld zal het de hostcel verlaten.

Verlaten van de cel: Het gp41 bindt het gp120 aan de binnenkant van het celmembraan van de hostcel, waarna het zichzelf langzaam naar buiten begint te duwen. Het naar buiten duwen van de nieuw gevormde HIV cellen maakt het celmembraan kapot, waardoor de hostcel sterft.