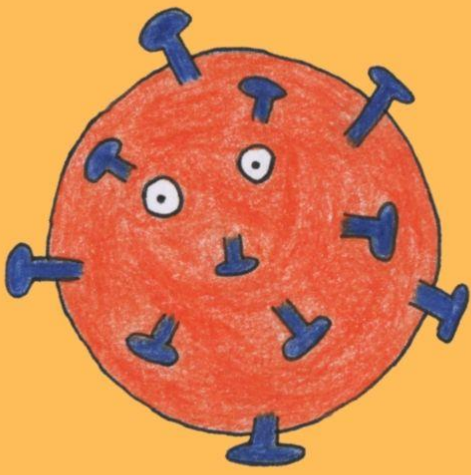




VERRIJKINGSBUNDEL

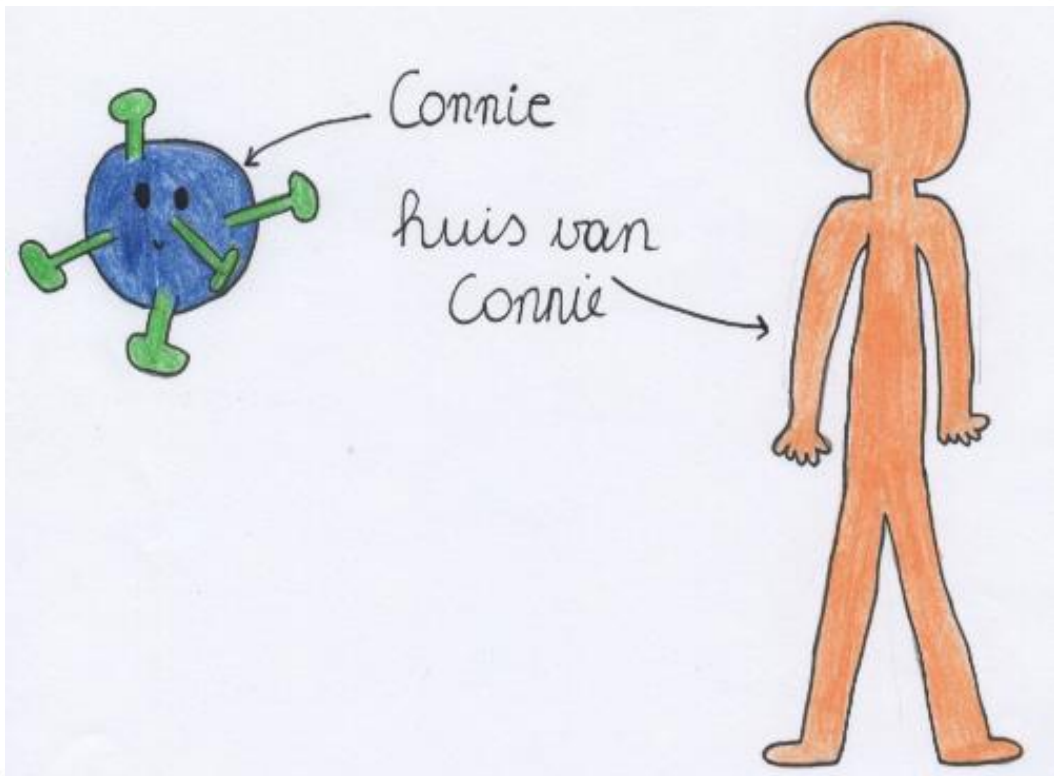
THEMA VIRUSSEN

NAAM: _____



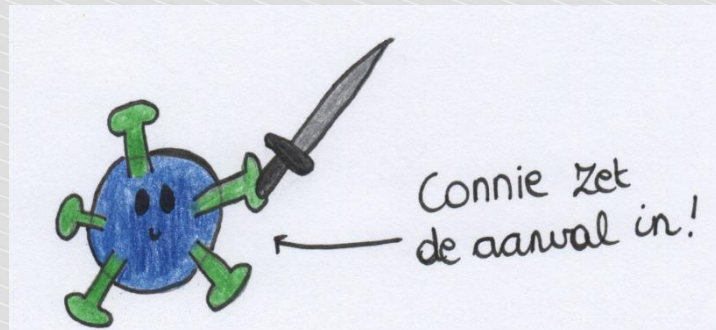
BIJ LES 1:

WELKOM BIJ HET HUIS VAN CONNIE!

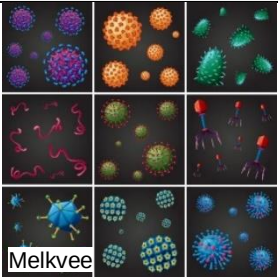


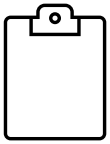
VERHAAL

Het begint allemaal hier, bij het virus. Een virus is een heel speciale en kleine microbe. Wij doorlopen het verhaal van Connie. Connie is een virus dat jullie graag wat meer leert over die heel bijzondere virussen. Hij zou graag starten met wat hij precies is. Daarover leerden jullie al heel veel in de eerste les. Connie is zelf een virus. Je kan hem niet snel zien. Hij dringt cellen binnen en start daar de aanval. Mensen ziek maken is wat hij doet.



Een virus is een enorm kleine microbe, de kleinste van ze allemaal. Binnen de microben heb je verschillende groepen:

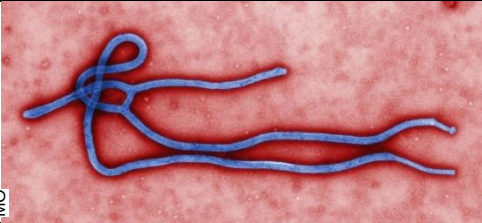
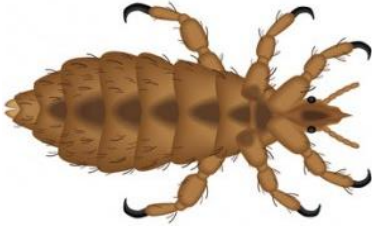
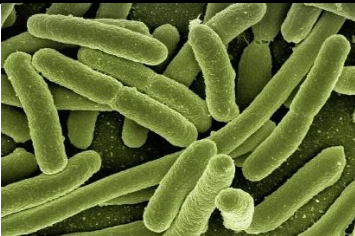
Bacteriën	Virussen
 ©Kateryna Kon - stock.adobe.com Bacteriën kunnen je heel erg ziek maken. Er zijn heel veel goede bacteriën. Die zitten soms in je eten. In je lichaam zitten er ook ontelbaar veel. Het is een levend organisme dat op zichzelf kan bestaan. Het is de alleroudste microbe ter wereld.	 Melkvee In de les leerde je alles over de virussen. Het zijn kleine ziekmakertjes die een levend wezen nodig hebben om te overleven en om zich voort te planten. Daarom zijn ze ook anders dan bacteriën.
Parasieten	Schimmels
 Dreamstime Dit zijn microben die zich voeden ten koste van een ander levend wezen. Zij nestelen zich in een gastheer en eten met hen mee. Soms komen ze een gastheer binnen door een ander organisme te gebruiken zoals dieren. Zo heb je een parasiet die malaria veroorzaakt. Die komt binnen met behulp van een mug. Ook teken zijn parasieten. Ze worden steeds groter omdat ze mee-eten. Af en toe dragen ze zelf ook nog ziekten mee die ze dan doorgeven. Een andere parasiet die je zeker kent, is de hoofdluis.	 Knowledge of life Je hebt schimmels. Deze heb je al wel eens gezien. Het lijkt op blubber. Soms staat er zo wat groene blubber op kaas. Dat zijn schimmels. Je kan ze met het blote oog zien, maar dat komt omdat ze met miljoenen zijn. Ze klampen samen en daarom kan je ze zien. Gisten zijn een soort schimmel. Ze zijn heel nuttig want ze zetten suikers om in alcohol. Zo maken we bier en wijn. Ook in brood-en pizzadeeg zitten schimmels. Zwammen zijn ook schimmels. Ze hebben onder de grond een heel schimmelnetwerk. Wij zien enkel de zwam boven de grond.



OPDRACHT:

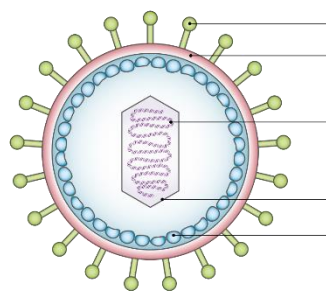
Herken jij de microbe? Noteer de juiste naam bij de volgende microben.

Kies uit bacterie, schimmel, virus en parasiet. (TIP: Ben je niet zeker, zoek het dan even op!)

Frankwandelt		
Veja		
MO		
Pedro Ruiz Fernandez		
Vivian Lammerse		
Kennislink		

VERHAAL

Connie is een bijzonder virus. Net zoals alle andere virussen heeft hij een kern met genetisch materiaal er in. Maar daar bovenop heeft hij een enveloppe. Dit is een omhulsel met stekels op.



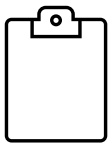
Stekels / spikes

enveloppe

Kern met genetisch
materiaal

Dit tegument is de matrix en zit tussen
het omhulsel en de enveloppe. Deze
zorgt voor wat meer stevigheid.

De 'spikes' op de enveloppe zijn belangrijk om te binden met de receptoren op de cellen in het lichaam (zo hecht het virus zich vast) en om ons immuunsysteem op gang te brengen (we krijgen koorts en voelen ons ziek).



OPDRACHT:

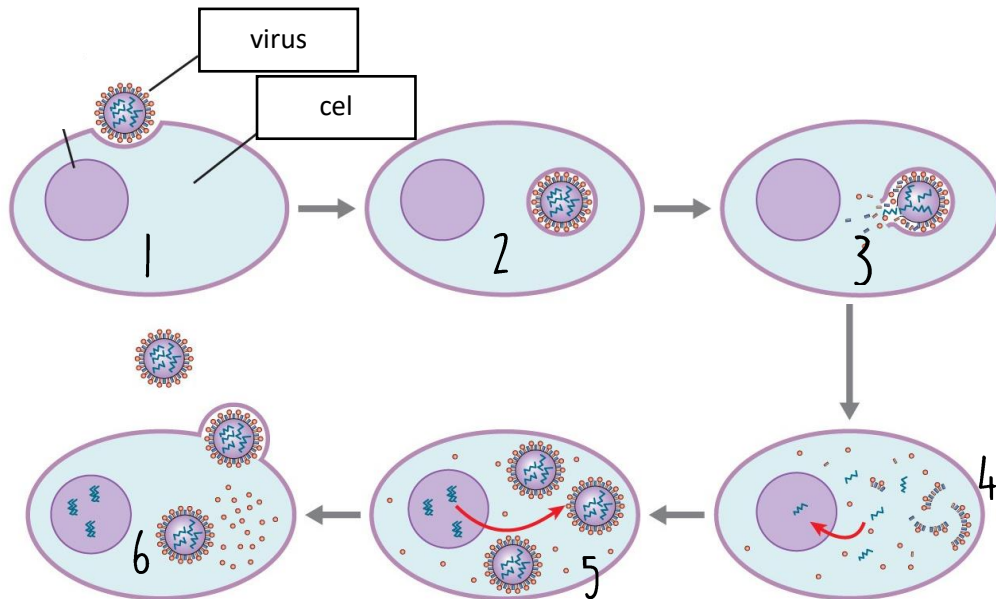
De spikes op de enveloppe zijn heel erg belangrijk omdat het virus zich zo kan binden. De spikes zien er altijd een beetje anders uit. Zoek spikes van virussen op en/of ontwerp er zelf. Teken ze hieronder.



VERHAAL

Alleen is het moeilijk voor Connie om mensen ziek te maken. Hij dringt de gastheer binnen en begint. Daarvoor heeft hij veel familie nodig. Hij gaat zichzelf kopiëren. Dit blijft hij heel vaak doen.

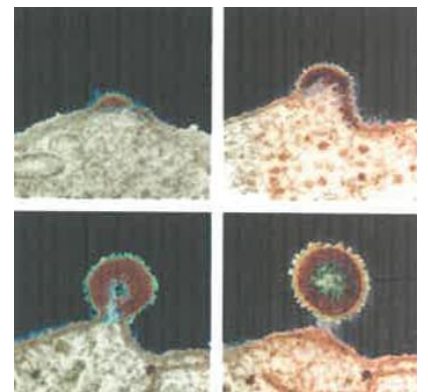
Hoe kopiëren virussen zich?

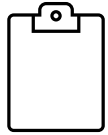


1. Het virus bindt op de cel (met spikes).
2. Het virus komt in de cel.
3. Het virus maakt zijn enveloppe en omhulsel kapot. Zo kan al het genetisch materiaal uit de kern vrijkomen.
4. Het genetisch materiaal wordt gekopieerd en verdubbeld. De cel wordt ook ziek gemaakt. Dit heet infecteren.
5. Het virus steekt zijn genetisch materiaal terug in nieuwe omhulsels en enveloppen.
6. De verdubbelde virussen komen uit de cel om verder te gaan infecteren. Dit wil zeggen dat ze anderen cellen ook ziek gaan maken.

Het virus komt uit de cel zoals een zeepbel

- De nieuwe enveloppe is eigenlijk een stukje van de cel waarin het virus gekopieerd is.
- De enveloppe is eigenlijk 'gestolen' van de gastheer (onbeleefde virussen!).





OPDRACHT:

Lees hierboven heel goed hoe een virus zich kopieert. Bekijk de prenten daarbij heel grondig. Probeer dan nu hieronder zelf te tekenen hoe een virus zich kopieert. Maak zelf tekeningen bij elke stap en teken ze hieronder.

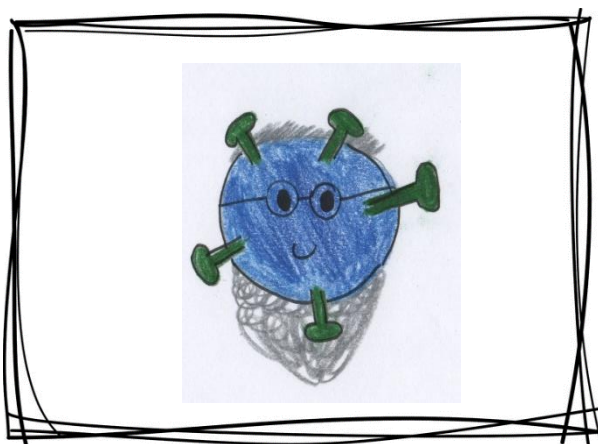
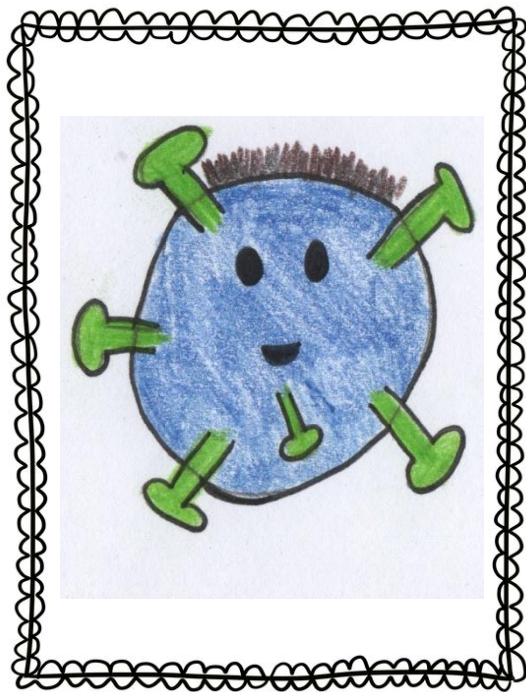
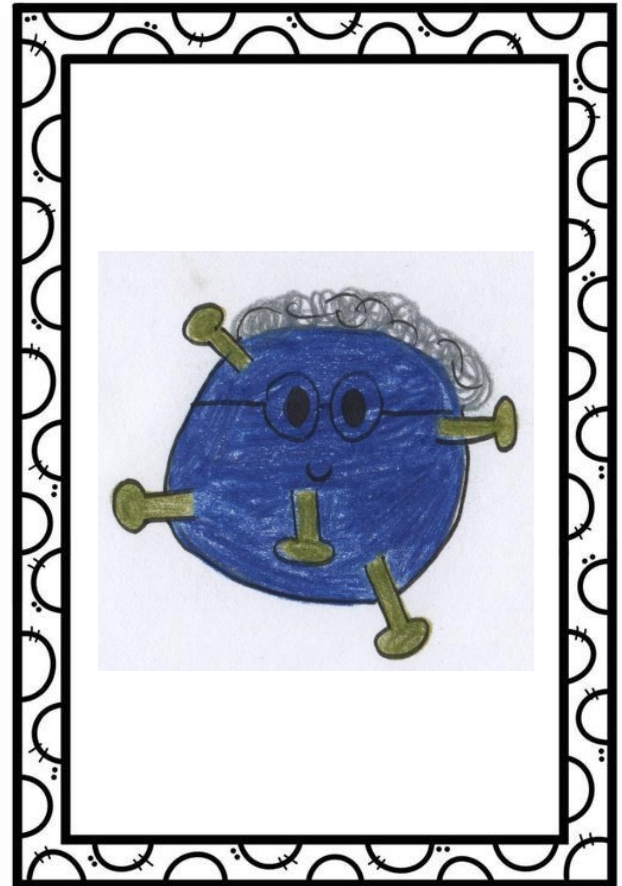
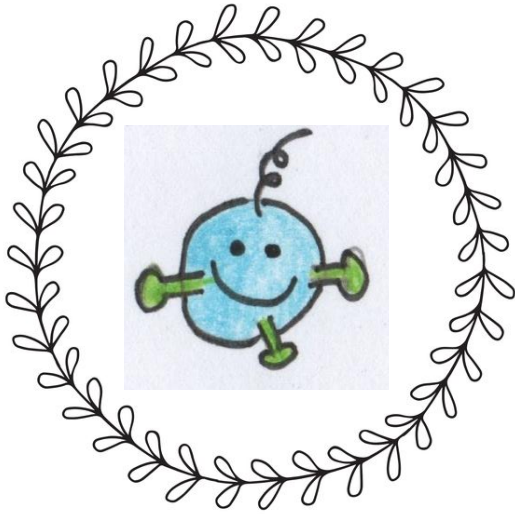
1	2	3
6	5	4

Hoe kopieert een virus zich? Bekijk het filmpje!



BIJ LES 2:

CONNIE STELT GRAAG ZIJN FAMILIE VOOR:

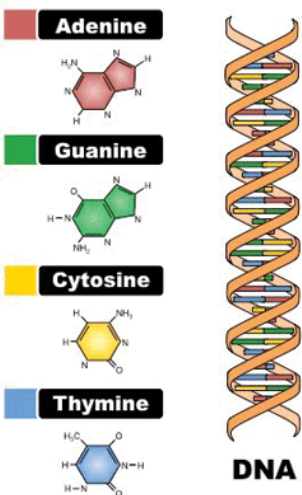
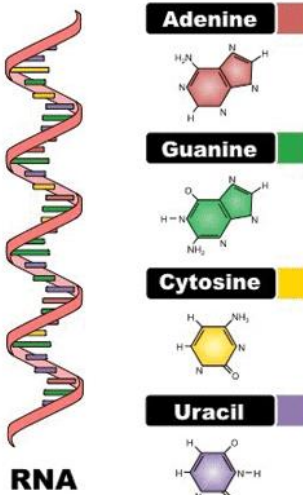


VERHAAL

Connie is een coronavirus. Maar dat is niet het enige virus dat bestaat. Er bestaan enorm veel verschillende soorten virussen. Van elke soort bestaan er nog eens soorten.

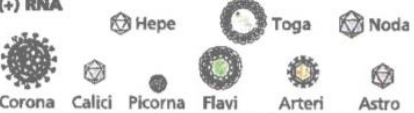
Soorten virussen:

Weet je nog dat Connie vertelde over het genetische materiaal dat in elk virus zijn kern zit? Dat recept voor alle leven van elke cel? Wel, dat heet ook wel eens DNA of RNA. Dit zijn twee vormen van dat genetisch materiaal. Kijk:

DNA	RNA
 Adenine Guanine Cytosine Thymine DNA	 Adenine Guanine Cytosine Uracil RNA

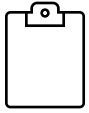
GRUNN

Zo ziet het genetisch materiaal er dus uit. Connie heeft RNA dat is één 'krul'. DNA heeft er twee. Nu je dat weet, kan je zien hoe de virussen in soorten zijn verdeeld. Je hebt groepen met DNA en met RNA. Hieronder zie je groepen van virussen.

ssDNA  Alleno Parvo Circo	dsDNA (RT)  Hepadna	(+) RNA  Corona Calici Picorna Flavi Arteri Astro
dsDNA  Herpes Irido Asfar Pox Polyoma Adeno	(+) RNA (RT)  Retro	dsRNA  Reo Birna
(-) RNA  Borna Bunya Filo Rhabdo Arena Ortho-myxo Para-myxo		

Ze zien er heel gek uit, maar de verdeling is gebaseerd op hun genetisch materiaal. Zo kunnen ze kijken of ze misschien familie zijn of niet.

Er bestaan dan ook nog virussenfamilies. Dit is nog een onderverdeling van elke groep virussen.



OPDRACHT:

Heb je de tekst hierboven goed gelezen? Los dan de vraagjes op.

1	Hoe kan je genetisch materiaal ook noemen? Vermeld beiden.
2	Weet je nog hoe DNA er uit zag? Teken het hieronder.
3	Op basis waarvan verdelen ze virussen in groepen?
4	Wat gebeurt er met het genetisch materiaal wanneer een virus zich gaat kopiëren? Denk terug aan de vorige opdracht!
5	Waar of niet waar? Mensen hebben ook DNA.

Klaar? Bekijk het filmpje over DNA!



VERHAAL

In de les bekeken we verschillende soorten virussen. We bekeken ook virussen zoals Connie, het coronavirus.

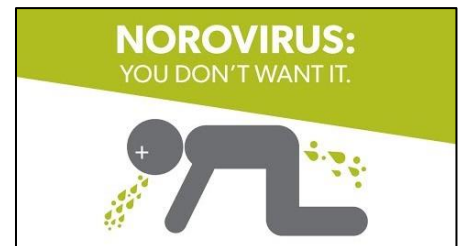
Maar er zijn nog andere soorten virussen buiten het rotavirus, ebola, hiv, ...

Je hebt het 'varicella zoster virus'

- Het veroorzaakt windpokken (dit is NIET hetzelfde als mazelen).
- Het virus verspreidt zich door direct contact (aanraken) of door te niezen.
- Op de korstjes kan een bacteriële infectie voorkomen (Dit zijn wondjes die ontstaan door bacteriën.).
- Je kan dit als volwassene krijgen wanneer je het als kind niet hebt gehad. MAAR dit is VEEL pijnlijker en kan gevaarlijk zijn!

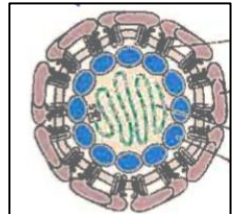
Verder is er het 'norovirus'

- Het komt heel vaak voor op cruiseschepen.
- Het is SUPER besmettelijk. Daarom hangen ze posters op om mensen er op te wijzen en voorzichtig te zijn.



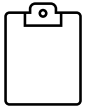
Ook bestaat 'gele koorts'

- Het wordt doorgegeven door muggen en teken (Dit kan dus ook! Denk terug aan de parasieten.). Zij worden dan wel eens vectoren genoemd.
- Deze flavivirussen (een virussenfamilie) verspreiden NIET van mens op mens. Je hebt telkens zo een vector nodig zoals bijvoorbeeld een teek.
- Met enveloppe, maar zonder spikes



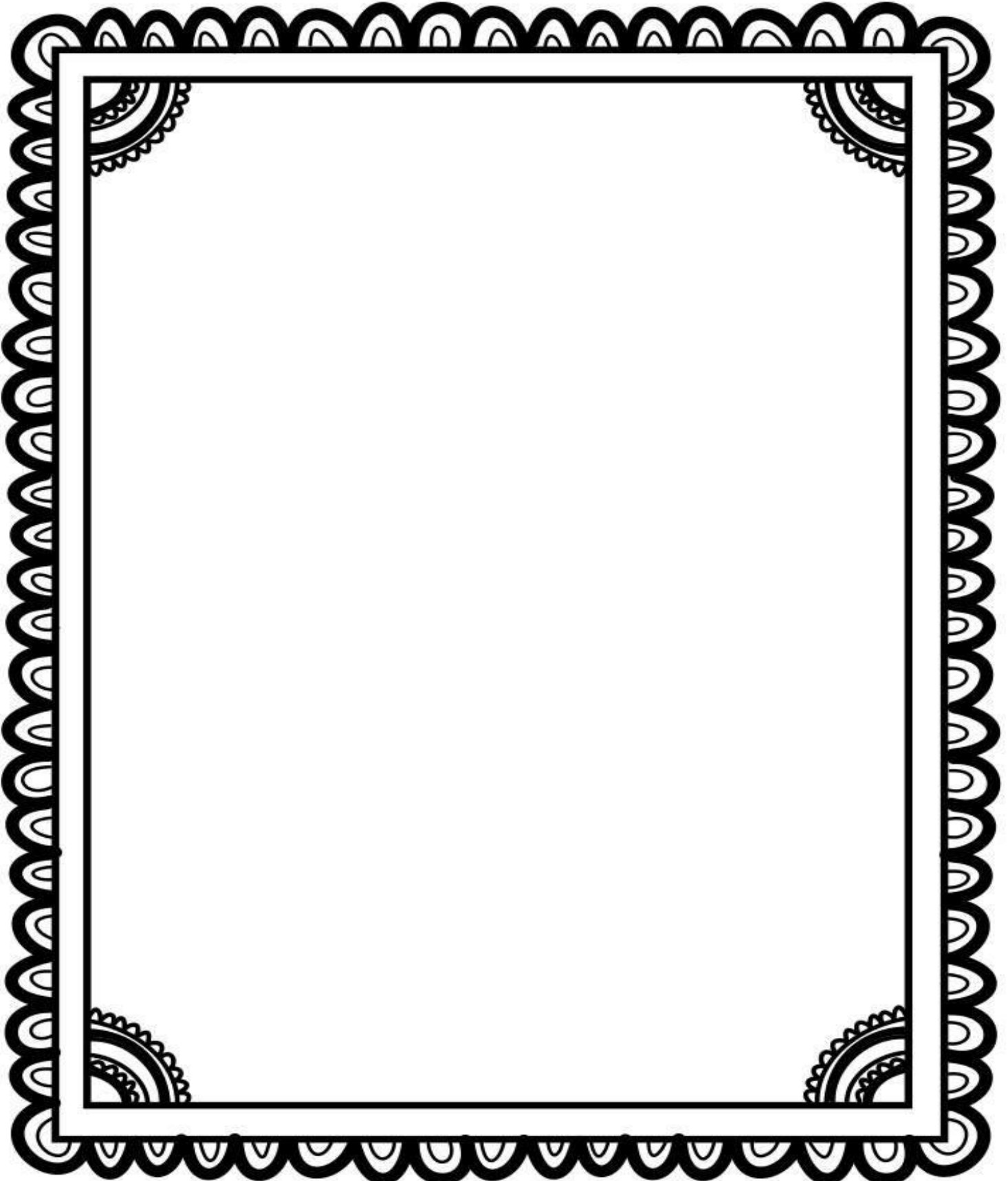
Laatst is er 'rubella'

- Dit is 1 van de 7 kinderziektes (vlekjesziektes).



OPDRACHT:

Ga zelf op onderzoek uit. Zoek zelf nog andere soorten virussen op. Welke kan je nog vinden? Noteer ze hieronder! Wie weet vind je nog een leuk weetje over een virus dat we al bespraken. Schrijf dat dan ook hieronder op.



BIJ LES 3:

CONNIE WORDT VAAK WEGGEWERKT!



VERHAAL

Connie is best wel lastig. Zoals je in de les zag, zijn er wel heel wat manieren om de virussen te overwinnen en te voorkomen. Je leerde dat er beroepen zijn die hier aan meewerken, maar er zijn ook vaccins! Je zag al wat ze zijn en hoe ze tot stand komen.

Een vaccin is een geneesmiddel dat er voor zorgt dat we niet ziek worden (een normaal geneesmiddel geneest ons van een ziekte).

Een vaccin kan tegen een virus zijn, maar ook tegen een bacterie!

Er bestaan verschillende soorten vaccins:

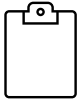
Passieve vaccins	Dit zijn vaccins gemaakt uit de antistoffen (de ridders die je lichaam beschermen tegen virussen) van een persoon die de ziekte al heeft doorgemaakt. Zijn lichaam kent het virus en weet hoe het er tegen kan vechten. Ons eigen immuunsysteem moet niet werken bij dit soort vaccins want we nemen de antistoffen (waar de zieke persoon voor heeft gewerkt) en plaatsen deze in een gezonde persoon. Zijn lichaam krijgt dus al de antistoffen en moet die zelf niet meer maken wanneer het virus binnendringt.
Actieve vaccins	Bevat antistof-generators. Dit zijn speciale dingen die ons eigen immuunsysteem gaan stimuleren om te werken en om die antistoffen (riddertjes) zelf aan te maken. Zo kan ons lichaam zelf goed vechten tegen het virus. Dit vaccin beschermt iemand veel langer tegen een virus dan zo een passief vaccin. Dit komt doordat de persoon zelf moet werken en niet de stoffen even krijgt en dus niets moet doen. Bijvoorbeeld: Je geeft iemand de oplossingen van een toets. Iemand anders krijgt de leerstof. De leerling die de oplossingen heeft gekregen (passief vaccin), zal 1 toets helemaal juist maken, maar zal alle toetsen daarna niet kunnen maken. De leerling die de leerstof heeft gekregen (actief vaccin), zal wat meer tijd nodig hebben voor hij het helemaal kan, maar zal het daarna wel voor altijd kunnen.

Groepsimmunitet

- Sommige mensen kunnen zich niet laten vaccineren omdat ze nog te jong zijn, of omdat ze heel erg ziek zijn (bv. mensen met kanker). Deze mensen moeten natuurlijk ook beschermd worden!
- Als genoeg mensen zich laten vaccineren, kan het virus zich niet meer verspreiden, en zijn de mensen die niet gevaccineerd kunnen worden, ook beschermd!

Bekijk het filmpje over vaccineren.



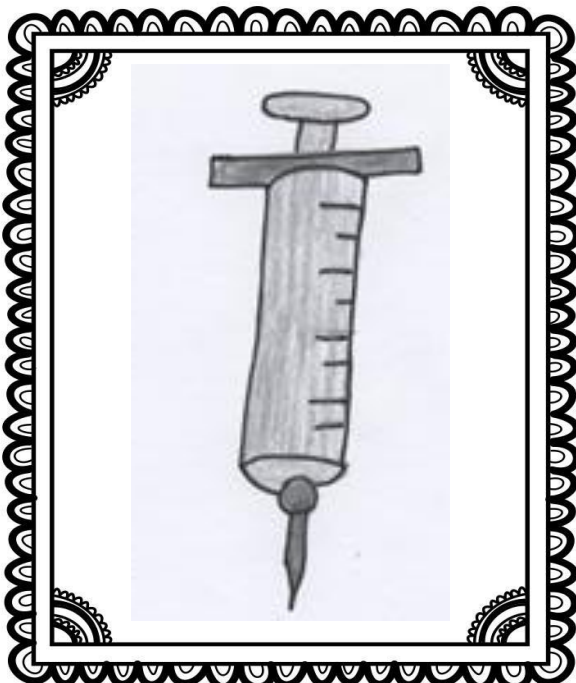


OPDRACHT:

Verbind de juiste delen met elkaar. Pas op, rechtst staan er te veel! Er staan verkeerde antwoorden tussen. Je verbindt telkens maar één antwoord.

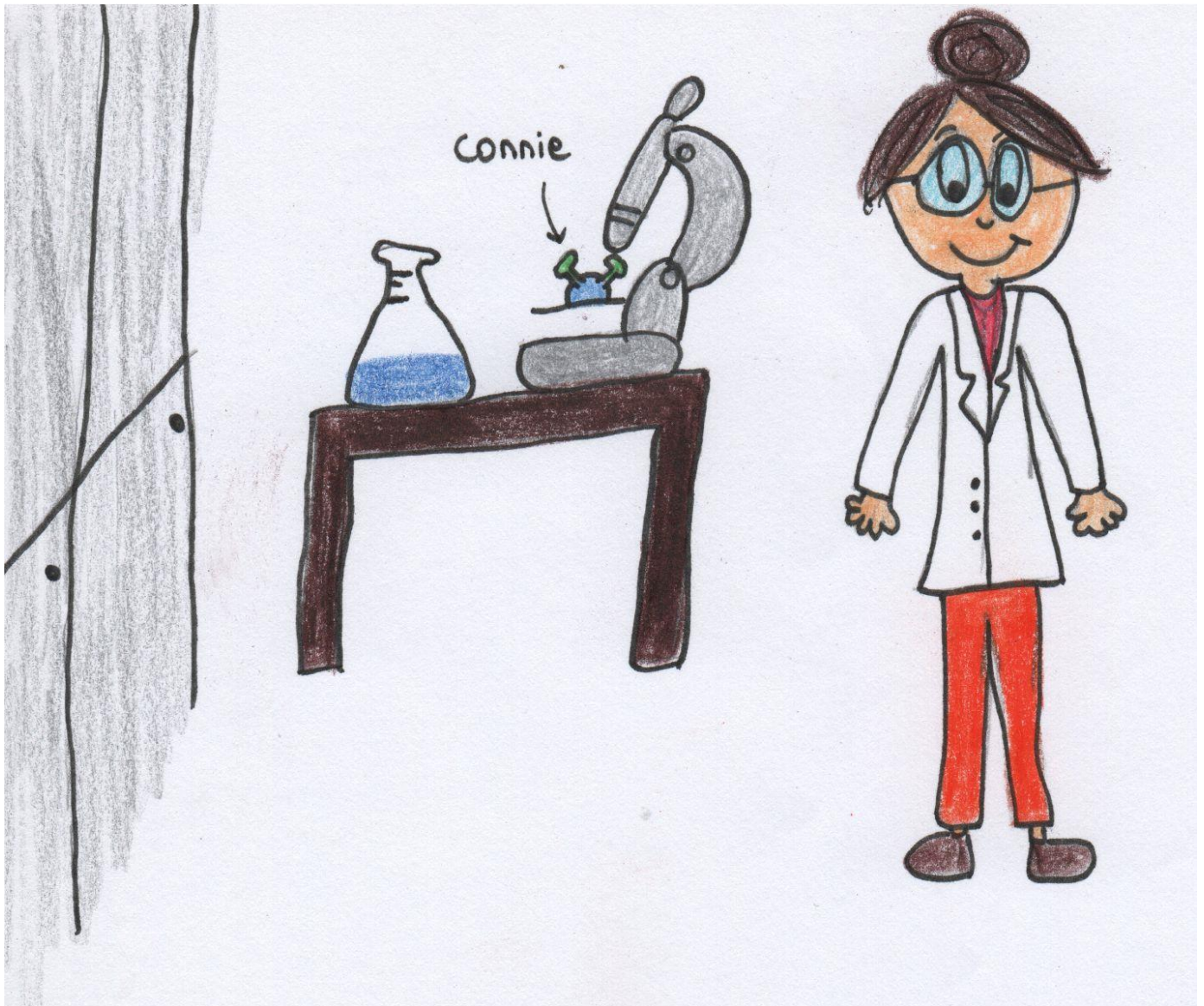
Je hebt twee soorten vaccins,	☐
Een vaccin is een geneesmiddel dat	☐
Passieve vaccins zorgen ervoor dat	☐
Groepsimmunitet wil zeggen dat	☐
Actieve vaccins zorgen ervoor dat	☐

☐	je lichaam zelf antistoffen leert aanmaken om tegen virussen te vechten.
☐	ons geneest als we ziek geworden zijn.
☐	doordat veel mensen zich laten vaccineren, anderen die niet gevaccineerd kunnen worden ook veilig zijn.
☐	passieve en actieve.
☐	ons beschermt voordat we ziek zijn.
☐	doordat niemand zich laat vaccineren, iedereen veilig is.
☐	je lichaam zelf geen antistoffen moet aanmaken en dus meteen tegen virussen kan vechten.



BIJ LES 4:

CONNIE IN HET LABORATORIUM.



VERHAAL

Connie is een virus waarnaar nu heel veel onderzoek wordt gedaan door wetenschappers. In de vierde les hebben jullie ook onderzoek gedaan. Jullie deden verschillende proefjes.

Speciaal voor jullie heeft Connie enkele proefjes op een rijtje gezet. Deze kunnen jullie thuis zelf eens uittesten.

.

SCHATTIG VIRUSJE



NODIG

Vork - schaar - wol - lijm - wiebeloogjes

STAP 1

Kies een kleur wol en neem een vork.



STAP 2

Knip een kort stukje wol af en hang dit in het midden van de vork. Zorg ervoor dat je de uiteinden beneden vasthoudt. (zie de foto hiernaast!)



STAP 3

Neem de bol wol erbij. Draai de wol rond de uiteinden van de vork. Doe dit vaak genoeg. Dit zorgt ervoor dat je virus wat dikker wordt.



STAP 4

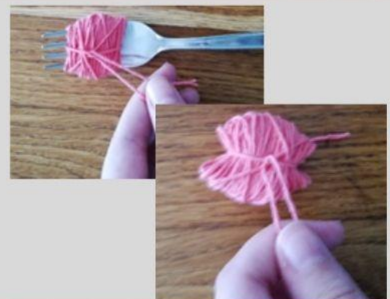
Knip dan het touwtje door zodat dit loskomt van de bol.



STAP 5

Nu ga je het stukje dat je eerst rond de vork deed rond de wol draaien en leg je een knoopje. (zie de foto!)

Schuif de wol voorzichtig af de vork en trek het knoopje aan. Maak er een dubbele knoop van!



STAP 6

Knip dan alle touwtjes aan de rand door. Overal waar de wol dubbel zit, knip je.



STAP 7

Kleef de oogjes op het virus!

WAAR GROEIEN BACTERIËN IN HUIS?



NODIG

120ml water - 2 theelepels suiker - 2 theelepels gelatine - lepel - hulp om water te koken - kookpot - papieren bekertjes - vershoudfolie - oorstokjes

STAP 1

Vraag hulp en kook samen 120ml water op het vuur.



STAP 2

Haal het water van het vuur en meng er de suiker en de gelatine onder. Blijf roeren tot het helemaal gemengd is.



STAP 3

Doe in zes kleine bekertjes het mengsel. Verdeel dit gelijk. Doe er dan meteen de folie over. Zo komen er nog geen bacteriën in! Laat de bekertjes 24 uur afkoelen (een hele dag).



STAP 4

De volgende dag kan je op ontdekking. Kies zes plaatsen die je wil testen (bijvoorbeeld WC bril, deurklink, ...). Label de bekertjes met de naam van de plaats.



STAP 5

Ga met de oorstokjes naar de plaatsen. Ga met het oorstokje over de plaats, bijvoorbeeld WC, en ga er dan meteen mee over op de gelatine in het bekertje 'WC'. Wrijf het er voorzichtig over.



STAP 6

Zet de bekertjes op een donkere en warme plaats en wacht 5 tot 6 dagen.



STAP 7

Bekijk hoeveel bacteriën er op de plaatsen te vinden waren! Gooi nadien de bekertjes weg. Gebruik ze niet en eet of drink er zeker niet van!