



## Vorbereidende les - basis

Vraag de leerlingen om één of twee vragen voor de Slimme Gast te bedenken, individueel of in groepjes.

Mail de vragen **uiterlijk dinsdag 7 mei 2019** naar jullie Slimme Gast. Zo kan hij of zij de vragen gebruiken bij het voorbereiden van het bezoek, en zo goed mogelijk aansluiten bij jouw groep.

---

*Deze extra uitleg kan je aan de leerlingen geven aan het begin van de les:*

De Slimme Gast die bij jullie op bezoek komt is onderzoeker in het ziekenhuis. Waar denkt je groep aan bij een onderzoeker? Wat doet hij of zij? En waar? Welke kleding heeft hij/zij aan?

Goed om te weten: er zijn verschillende soorten onderzoek in het ziekenhuis. Als je naar de dokter gaat, doet hij of zij vaak een onderzoek om er achter te komen wat er met jou aan de hand is. Dat doet hij of zij om alleen jou beter te maken. Dit soort onderzoek heet **diagnostisch onderzoek**.

Er zijn ook dokters die zoeken naar manieren om alle kinderen met een bepaalde ziekte beter te maken. Bijvoorbeeld door nieuwe medicijnen of behandelingen voor die ziekte te testen. Dit soort onderzoek heet **wetenschappelijk onderzoek**. Dit doet jullie Slimme Gast.

Er zijn ook weer twee soorten wetenschappelijk onderzoek:

<b>Observatie onderzoek</b>	Dokters kijken goed hoe het lichaam van zieke én gezonde mensen werkt, zonder daar iets aan te veranderen (met bijvoorbeeld een medicijn). Zo willen ze leren hoe ze zieke mensen beter kunnen maken.
<b>Interventie onderzoek</b>	Dokters testen of ze iemand beter kunnen maken door iets te veranderen. Bijvoorbeeld door de patiënt een medicijn te geven, of door hem/haar meer te laten sporten.

Jullie Slimme Gast doet ook observatie- of interventie onderzoek. Vooraf of tijdens het bezoek kan je groep vragen welk onderzoek jullie Slimme Gast doet.



## Vorbereidende les - eigen onderzoek

Aan de slag! Door dit fantasieonderzoek naar een nieuw medicijn tegen niezen, ontdekken de leerlingen op een speelse manier hoe wetenschappelijk onderzoek in het ziekenhuis werkt. Het gaat hierbij niet om de uitslag van jullie onderzoek (bekertjes water met suiker gaan hoogstwaarschijnlijk niet helpen tegen niezen), maar over de manier waarop jullie dit doen.

<b>Doel</b>	Ontdekken hoe een goed en eerlijk interventie onderzoek werkt. Vorbereiding op de komst van de Slimme Gast.
<b>Tijdsduur</b>	<b>Vorbereiding:</b> +- 10 minuten (leerkracht) <b>Opstart met de klas:</b> +- 20 minuten <b>Looptijd onderzoek:</b> Zo lang als je wil <b>Afsluiting:</b> +- 10 minuten
<b>Benodigheden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bekertjes water</li> <li>• Suiker</li> <li>• Lepeltje</li> <li>• Briefjes/stickers om proefpersonen te nummeren</li> <li>• Dobbelsteen</li> <li>• Een (digi)bord + stiften</li> <li>• Het blad met de onderzoeksuitleg en het goedkeuringsformulier</li> </ul>

### Vorbereiding (leerkracht)

1. Schenk bekertjes met water in, zoveel als er leerlingen in je klas zitten.
2. In de helft van de bekertjes los je een heel klein beetje suiker op, in de andere helft niet. De bekertjes met suikerwater zijn het niesmedicijn, de bekertjes met alleen water een nepmedicijn (placebo).
3. Zorg dat jij weet in welke bekertjes suiker zit en in welke niet, bijvoorbeeld door de bekertjes te nummeren en ergens op te schrijven welke nummers suiker bevatten.

### Opstart met de klas, verdeel de rollen:

- **2 leerlingen zijn de onderzoekers**  
Zij lezen de onderzoeksvraag voor aan de klas, en lezen voor hoe het onderzoek gaat. Later houden ze op het bord bij welke kinderen geniest hebben, en hoe vaak.
- **2 leerlingen zijn de 'computer'**  
Zij delen straks willekeurig in welke leerlingen het 'echte medicijn' krijgen, en welke kinderen een placebo. Hoe je dit doet staat verderop beschreven.
- **2 leerlingen zijn de METC**  
Dat is de Medisch-Ethische Toetsings Commissie. Dit zijn mensen die beoordelen of het onderzoek wel volgens de regels is en niet vervelend of gevaarlijk is. Een onderzoek mag alleen doorgaan als de METC het goedgekeurd heeft.
- **De rest van de klas is proefpersoon**



Vertel de klas dat jullie een onderzoek gaan doen naar een door de onderzoekers nieuw uitgevonden medicijn tegen niezen.

Hebben de leerlingen een idee hoe je zou kunnen testen of het medicijn werkt? Laat de leerlingen hier eerst even over nadenken voordat je verder gaat met onderstaande stappen.

---

**Stap 1:** De onderzoekers lezen het briefje met de onderzoeksvraag en de onderzoeksplan voor.

**Stap 2:** De METC bepaalt, eventueel samen met de klas, of dit onderzoek goed is en of het gevaarlijk zou kunnen zijn.

De klas kan het bijgevoegde formulier ondertekenen. Zo gaat dat ook als je meedoet aan een echt onderzoek. Zo laat je zien dat je begrijpt wat het onderzoek is en dat je de dokter toestemming geeft om onderzoek te doen bij jou.

**Stap 3:** De onderzoekers geven alle leerlingen een nummer. Bijvoorbeeld door een sticker met een nummer op hun borst te plakken of een briefje met een nummer op hun tafel te leggen. Ze schrijven deze nummers ook in een turf-tabel op het bord.

*De proefpersonen mogen niet kiezen welke behandeling ze krijgen. Want stel je voor dat alle jongens 1 behandeling kiezen en alle meisjes de andere. En alle jongens stoppen met niezen. Dan weet je niet of het aan de behandeling ligt, of dat jongens sowieso al minder niezen. Hetzelfde geldt voor kinderen die beter slapen, gezonder eten, etc. Daarom kiest de computer.*

**Stap 4:** De 'computer'-leerlingen kiezen willekeurig wie welke behandeling krijgt. Dat doen ze met een dobbelsteen. Dobbelt de 'computer' een even getal? Dan krijgt het nummer suikerwater. Dobbelen ze oneven? Dan krijgt het nummer de placebo.

De computer-leerlingen schrijven op welk nummer welke behandeling krijgt en houden de lijst geheim voor de onderzoekers en de proefpersonen. Waarom zou dat zijn?

*Als de dokter weet wie een placebo heeft gekregen en wie het echte medicijn, gaat hij/zij misschien beter kijken naar de kinderen die het echte medicijn kregen, omdat de dokter heel graag wil dat het medicijn werkt. Of misschien wil de dokter zo graag weten hoe het medicijn werkt, dat hij of zij vergeet naar de kinderen met een placebo te kijken.*

*Een onderzoek waarbij de patiënt niet weet welk medicijn hij krijgt, maar de dokter wel, heet een geblindeerd onderzoek. Een onderzoek waarbij de patiënt én de dokter niet weten wie welk medicijn krijgt, heet een dubbelblind onderzoek.*



**Stap 5:** De 'computer' geeft de lijst aan de leerkracht. De leerkracht deelt de bekers met 'het medicijn' of de placebo uit aan de proefpersonen. De proefpersonen drinken de bekers leeg. Zorg ervoor dat iedereen alleen uit zijn/haar eigen beker drinkt, want in het onderzoek wisselen patiënten hun medicijnen ook niet uit.

**Stap 6:** De dag gaat door zoals je gepland had. Maar: telkens als iemand niest, turven de onderzoekers dat op het bord.

---

## Afsluiting

### Stap 7: Conclusie

Geef zelf in de tabel op het bord aan welke leerlingen het echte medicijn hebben gehad.

**Vraag:** Kunnen jullie nu antwoord geven op de onderzoeksvraag "Ga je minder niezen als je drinkt van het nieuw uitgevonden 'niesmedicijn'?"  
Met andere woorden: werkt het medicijn?

**Vraag:** Geldt jullie antwoord op de onderzoeksvraag nu voor altijd? In alle situaties? Hoe weet je dat zeker? Wat denken de leerlingen?

*Bij wetenschappelijk onderzoek zijn altijd veel gegevens nodig, van zoveel mogelijk verschillende mensen, om zeker te weten dat bij jullie niet toevallig deze uitkomst uit het onderzoek komt. Om een goede conclusie te trekken over de werking van het medicijn, zou je dit onderzoek dus bijvoorbeeld met veel meer kinderen moeten doen.*

*Om te beginnen zouden jullie bijvoorbeeld ook de gegevens van de andere Slimme Gasten-klas op jullie school kunnen gebruiken! Zo werken de onderzoekers van beide klassen samen. Hebben jullie nog steeds dezelfde conclusie als je de gegevens bij elkaar doet?*

---

## Achtergrondinformatie voor de leerkracht

Zie ook het stripverhaal 'Anne en het wetenschappelijk onderzoek naar de groene neuzen griep', gemaakt door de Universiteit Leiden en Irene Cécile, beschikbaar via deze link:

<https://irenececile.com/wp-content/uploads/2018/02/Stripboek-Anne-wetenschappelijk-onderzoek-groeneneuzengriep-informed-consent.pdf>



## Omschrijving van het nies-onderzoek Voor de onderzoekers

### Onderzoeksvraag:

Ga je minder niezen als je drinkt van het nieuw uitgevonden 'niesmedicijn'?

### Zo willen we het gaan aanpakken:

De helft van de groep krijgt ons nieuwe 'niesmedicijn', de andere helft een placebo. De placebo is een nepmedicijn, dat precies lijkt op het echte medicijn, maar dan zonder het stofje dat werkt erin.

We vergelijken het echte medicijn met de placebo, omdat we zo snel kunnen zien of de proefpersonen vanzelf stoppen met niezen of dat ze echt het medicijn nodig hebben om te stoppen met niezen.

De 'computer' bepaalt willekeurig wie het echte medicijn krijgt en wie de placebo.

Na het drinken van het medicijn houden we bij hoe vaak er geniest wordt en door wie.

Helemaal aan het eind van het onderzoek horen we pas van de computer wie welk medicijn heeft gehad. Dan tellen we of de groep met het medicijn minder geniest heeft, of niet.