

## Leerkrachtenhandleiding

### *Het geheim van kapitein Jan May*

#### Programma groep 7/8

##### Inleiding

Spelenderwijs maken leerlingen kennis met de wetenschap uit de 17e eeuw. Tijdens een zeereis vindt kapitein Jan May iets aan de kust van een eiland. Hij houdt zijn vondst geheim en bewaart het in een kist. Op een dag sterft kapitein Jan May. Nu, dik vierhonderd jaar later, is de kist nog altijd gesloten. Door middel van wetenschappelijke proefjes en samenwerken achterhalen de leerlingen de code om de kist te openen. Zo ontdekken ze het geheim van de kapitein.

In het onderwijsprogramma *Het geheim van kapitein Jan May* gaan de leerlingen te werk als detectives. Ze speuren naar codes en onderwijl doen ze **proefjes** en verplaatsen zich in de bemanningsleden. Samen ontdekken ze wat er in de kist zit en waaraan de kapitein is overleden. Een museumdocent begeleidt dit programma van 2 uur.

#### Programma in vogelvlucht

##### A. Introductie (10 minuten)

De museumdocent start met een introductie in **Schateiland**. Met een film wordt het verhaal van de kapitein verteld en het raadsel van de kist geïntroduceerd. Wat zal er in de kist zitten? De leerlingen krijgen uitleg over de opdrachten en hoe ze de code kunnen kraken.

##### B. Opdracht in Schateiland (45 minuten)

Hierna gaan de leerlingen zelf aan de slag. In een door de museumdocent toegewezen gedeelte van de tentoonstelling voeren de groepjes leerlingen de opdrachten uit en achterhalen de codes.

##### C. Pauze (10 minuten)

##### D. Het verhaal van kapitein Jan May (40 minuten)

Alle groepjes komen weer bij elkaar om naar het verhaal te luisteren over kapitein Jan May. Ze hebben tijdens het maken van de opdrachten een klein stukje van het verhaal geschreven. Nu gaan al die fragmenten één geheel vormen. **Samenwerken is de sleutel**.

##### E. Afsluiting (15 minuten)

Na afloop van het verhaal krijgen de leerlingen de sloten die passen bij hun codes en mogen ze samen **de schatkist** openen. Tot slot worden de ontdekkingen klassikaal nabesproken.

## Leerdoel

De leerlingen...

- maken kennis met **de wetenschap** uit de 17e eeuw
- leren **geneeskundige methodes** en **medische instrumenten** uit de 17e eeuw kennen.
- leren werken met instrumenten als een **periscoop**, een **microscop**, een **kwadrant** en een **zonnewijzer**.
- leren welke **verzamelingen** er werden aangelegd tijdens ontdekkingsreizen per schip

## Aansluiting kerndoelen

Het programma sluit aan bij de leergebieden Nederlands, Rekenen/Wiskunde, Oriëntatie op jezelf en de wereld en Kunstzinnige oriëntatie (bijlage).

Daarnaast werken de leerlingen tijdens deze les aan de volgende **21e- eeuwse vaardigheden**:

- probleemoplossend denken
- samenwerken
- creatief denken
- communiceren

## Vorbereidende en verwerkende les

De voorbereidende en verwerkende les kunt u downloaden via de volgende links:

[voorbereiding](#) en [verwerking](#).

## Aansluiting bij de canonvensters

Met dit onderwijsprogramma sluiten we aan bij de canonvensters Blaeu, VOC, Suriname, en Huygens.

## Bezoek aan het museum

### Voorwaarden

- Scholen zijn verplicht vooraf te boeken.
- Er is gelegenheid voor het volledige programma, wanneer u op tijd aanwezig bent.
- **Begeleiding:**
  - Leerlingen zijn voor aankomst verdeeld over minimaal 4 en maximaal 8 groepjes.
  - Er zijn 4 begeleiders vanuit school/ouders aanwezig: voor ieder tentoonstellingszone één.
  - Wanneer u met meer ouders naar het museum komt, vragen wij de extra begeleiders om plaats te nemen in het museumcafé. Let op: het museumcafé is op maandag gesloten.
  - Van de ouders en de leerkracht wordt een actieve en ondersteunende houding verwacht.
  - De begeleiders worden tijdig geïnstrueerd door de museumdocent en uitgerust met een handzame begeleidershandleiding. Zo kunnen zij waar nodig ondersteuning bieden aan hun groepje.
  -
- **Museumregels:**
  - Het meenemen van eten of drinken in de tentoonstellingsruimtes is niet toegestaan. Uitzonderingen zijn het museumcafé en de binnentuin. Vanwege de tijd, consumpties graag voorafgaand of na afloop van het museumbezoek gebruiken.

- Leerlingen mogen in het museum foto's maken zonder hun flits te gebruiken.
- Tijdens het museumbezoek laten de leerlingen hun jassen en tassen achter in de garderobe.
- Leerkrachten en andere begeleiders zijn te allen tijde verantwoordelijk voor het gedrag van de door hen begeleide leerlingen en dienen te allen tijde toezicht te houden op de door hen begeleide leerlingen.

# Bijlage 1

## Kerdoelen en Aanbodsdoelen

### **Aansluiting kerndoelen en aanbodsdoelen**

Het programma sluit aan bij de leergebieden Nederlands, Rekenen/Wiskunde, Oriëntatie op jezelf en de wereld en Kunstzinnige oriëntatie.

#### Leergebied Rekenen/wiskunde

#### **Kerdoel 24,26, 32, 33**

##### *Wiskundig inzicht en handelen*

#### **Aanbodsdoelen:**

- breuken
- kommagetallen
- verhoudingen
- meetkunde (oppervlaktes)

##### *Getallen en bewerkingen*

#### **Aanbodsdoelen:**

- wegen en meten
- steekproeven doen
- schatten en beredeneren
- bijzondere getallen, zoals kwadraten, gemene veelvouden, delers en priemgetallen

##### *Meten en meetkunde*

#### **Aanbodsdoelen:**

- oriënteren en plaats bepalen in het platte vlak en in de ruimte op maquettes, plattegronden en eenvoudige kaarten
- routes volgen op een landkaart
- afstanden bepalen met behulp van schaallijn en schaal
- de werking van het zonnestelsel
- het onderzoeken van vormen en hun eigenschappen
- experimenteren met en redeneren bij viseerlijnen (wat is zichtbaar vanaf bepaalde standpunten)
- oppervlakte en omtrek (ook van niet-geometrische figuren)

#### Leergebied Oriëntatie op jezelf en de wereld

#### **Kerdoel 41, 42, 44, 50, 52**

##### *mensen, planten en dieren*

#### **Aanbodsdoelen:**

- overeenkomsten en verschillen tussen (onderdelen) van planten- en diersoorten
- onderzoeken van de wisselwerking tussen mens, dier en plant
- ervaren welke invloed de zintuiglijke waarneming heeft op onze perceptie van de wereld

### *Verschijnselen uit natuurkunde en techniek*

#### **Aanbodsdoelen:**

- onderzoeken van het verschijnsel kracht: wrijvingskracht; kracht van lucht
- onderzoeken van het verschijnsel magnetisme: aantrekken en afstoten van magneten
- onderzoeken van het verschijnsel elektriciteit: materialen die stroom doorlaten (geleiden) of niet (isoleren); opwekken van statische elektriciteit
- verkennen van het gebruik van natuurkundige verschijnselen in verschillende technologieën
- opzetten en uitvoeren van een vergelijkend experiment met een natuurkundig verschijnsel
- onderzoeken van veranderingen aan waarneembare eigenschappen van materialen: met betrekking tot warmte, geluid en elektriciteit; relatie tussen gewicht en volume; afstotings- en aantrekkingskracht van magnetische materialen
- ontdekken van relaties tussen vorm en functie van producten, de werking en het materiaalgebruik bij producten
- opzetten en uitvoeren van een vergelijkend experiment met materialen, stoffen of voorwerpen
- opzetten en uitvoeren van een vergelijkend experiment met behulp van een technisch principe

### *Kaart en kaartbeeld*

#### **Aanbodsdoelen:**

- bestemmingen aanwijzen op een kaart en routes beschrijven/volgen
- verwerven van kaartkennis (topografie)

### *Historisch tijdsbesef (lineair element)*

#### **Aanbodsdoelen:**

- beseffen dat afhankelijk van situatie, moment en/of perspectief historische gebeurtenissen en ontwikkelingen door mensen verschillend kunnen worden ervaren

### Leergebied Kunstzinnige oriëntatie

#### **Kerdoel 56**

#### **Aanbodsdoelen:**

- ervaren hoe je objecten uit het verleden kunt gebruiken als historische bronnen voor onderzoek

### *Verhalen*

- informatieve teksten over het verleden
- spreekwoorden en gezegden
- verhalen van kinderen bij voorwerpen en monumenten aan de hand van gerichte vragen
- verhalen bij voorwerpen, gebruiken, gebeurtenissen van vroeger

## Bijlage 2 Venster Blaeu

### Blaeu is meer dan cartograaf

Willem Janszoon Blaeu, vooral bekend als cartograaf, vervaardigt naast kaarten en aard- en hemelglobes ook wiskundige instrumenten, zoals dit kwadrant uit 1620. Een kwadrant is een hoekmeetinstrument waarmee je de posities van planeten en sterren kun vaststellen door hun onderlinge hoeken te bepalen. De Nederlandse wis- en natuurkundige Willebrord Snellius gebruikt het kwadrant voor landmeetkundige waarnemingen om de omtrek van de aarde te berekenen.

Snellius berekent deze omtrek door de afstand tussen twee punten op dezelfde lengtegraad te bepalen: Alkmaar en Bergen op Zoom. Hij komt uit op een omtrek van 38.660 kilometer en met deze berekening zit hij er, door een rekenfout, maar vier procent naast. Acht jaar na Snellius' dood wordt het kwadrant het eerste instrument van de Leidse sterrenwacht.

Het astronomische kwadrant van Snellius is geselecteerd voor de Canon van Nederland omdat het een van de verhalen verbeeldt van het venster De Atlas Maior van Blaeu.



**Canon van  
Nederland**

### Fascinatie voor vreemde landen en volkeren

De kaarten van Willem Jansz. Blaeu zijn niet alleen bedoeld voor praktisch gebruik voor zeelui. Hij maakt ook sierkaarten voor thuis aan de muur. Deze producten zijn in trek bij klanten met interesse voor vreemde landen en verre volkeren. Bij deze luxe kaarten besteedt Blaeu veel aandacht aan het decoratieve randwerk, zoals de bewoners van de verschillende continenten en panorama's van verschillende steden.

Waar de zeevaartkundige kaarten gedrukt zijn op sterk perkament voor gebruik aan boord, zijn de luxe kaarten gedrukt op papier. Een publiek voor deze kaarten vindt Blaeu onder kooplieden, reders en andere welgestelde burgers die hun huizen en kantoren ermee opsieren. Een van hen is Constantijn Huygens. De dichter-diplomaat heeft ze in zijn voorhuis opgehangen zodat zijn kinderen 'een vaste gestaltenissen van 's werelds maeksel in den sinn kregen.'

*Vier deelen des weerelts* is geselecteerd voor de Canon van Nederland omdat het een van de verhalen verbeeldt van het venster De Atlas Maior van Blaeu.



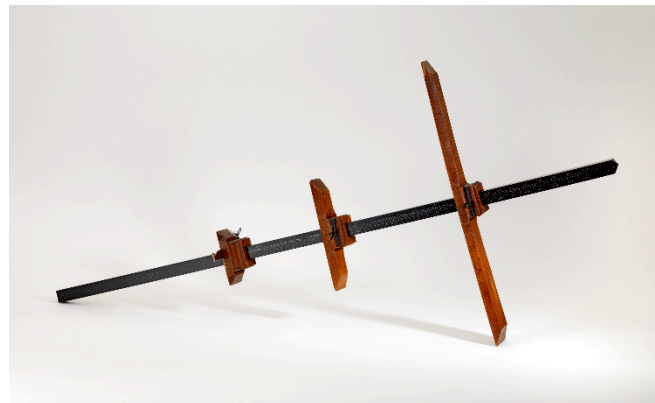
**Canon van  
Nederland**

## Venster VOC

### Navigatie: waar ben ik op zee?

VOC-scheepslieden gebruiken sterrenkundige meetinstrumenten om onder meer hun plaats op zee te bepalen. Dit gebeurt door de geografische breedte van de locatie van het schip af te leiden van de hoogte van de zon of Poolster boven de horizon. Ten tijde van de VOC volgden drie instrumenten voor van plaatsbepaling elkaar op. De Jacobsstaf is het oudste navigatie-instrument, daarna komt het Daviskwadrant, opgevolgd door de octant.

Bij de Jacobsstaf moet je de kruislatten zo schuiven dat aan de bovenkant van het instrument de zon en aan de onderkant de horizon zichtbaar is. Bij waarnemingen kijk je dus tegen de zon in. Latere navigatie-instrumenten, het Daviskwadrant en de octant, hebben een spiegeltje tegen de verblinding en gebruik je met de rug naar de zon gekeerd. Dankzij dit soort navigatie-instrumenten kunnen VOC-zeelieden bestaande kaarten corrigeren en aanvullen.



De Jacobsstaf, het Daviskwadrant en de octant zijn geselecteerd voor de Canon van Nederland omdat deze een van de verhalen verbeelden van het venster De VOC.



Canon van  
Nederland



## Venster Suriname

### Een uitzonderlijke reis

In de Republiek komt de Duitse tekenares Maria Sibylla Merian (1647 – 1717) in aanraking met welgestelde verzamelaars van exotica en rariteiten. Geïnspireerd door de schoonheid van tropische vlinders besluit ze met haar dochter in 1700 de flora en fauna in Suriname te bestuderen. Een ongebruikelijke tocht voor twee vrouwen. De tekeningen die Merian in Suriname maakt, resulteren in 1705 in het boek *Verandering der Surinaamse Insecten*, waarin zij de inheemse insecten in hun natuurlijk habitat afbeeldt.

Onderzoekers zoals Maria Sybilla Merian doen grote moeite om de flora en fauna van exotische streken in kaart te brengen. Hiermee dragen zij bij aan de kennis over deze gebieden in Nederland. Bovendien kunnen deze onderzoeken commercieel voordeel opleveren, omdat ze leren welke inheemse planten en dieren kunnen dienen als handelswaar of medicijn.

*Metamorphosis insectorum Surinamensium* is geselecteerd voor de Canon van Nederland omdat het een van de verhalen verbeeldt van het venster Suriname.



**Canon van  
Nederland**

## Venster Huygens

### Ontdekking van een nieuwe wereld

Wat de lakenhandelaar Antoni van Leeuwenhoek ziet onder de zelfgeslepen lenzen van zijn microscoop is opzienbarend. Snel zoekt hij contact met de wetenschappelijke wereld om zijn bevindingen te publiceren. Hij wordt wereldberoemd. Voor het eerst ziet hij zaadcellen, bloedlichaampjes en 'kleine diertjes', oftewel bacteriën. Met zijn systematische en uitgebreide onderzoek is hij de grondlegger van de microbiologie.

Het ontwerp van Van Leeuwenhoeks microscopen is relatief eenvoudig. Het preparaat, een miniem glazen lensje dat tussen twee metalen plaatjes is geklonken, zit op een pinnetje dat met schroefjes versteld kan worden, zodat het lensje scherpstelt. De microscopen van Van Leeuwenhoek kunnen tachtig tot tweehonderdvijftig maal vergroten. Dat is voor die tijd fenomenaal.

De microscoop door Antoni van Leeuwenhoek is geselecteerd voor de Canon van Nederland omdat het een van de verhalen verbeeldt van het venster Christiaan Huygens.

### De wereld van het kleine

De microscoop wordt kort na 1670 uitgevonden door Antoni van Leeuwenhoek. Rond 1677 hoort Christiaan Huygens van het werk van Van Leeuwenhoek, die met zijn zelfgebouwde microscoop allerlei micro-organismen waarneemt. Natuurlijk kan Huygens het niet laten om Van Leeuwenhoeks eenvoudige ontwerp te verbeteren. Hij maakt een eigen versie met een draaischijf met verschillende lensopeningen, oftewel diafragma's, en een schijf met zes preparaathoudertjes, waardoor het instrument veelzijdiger wordt.

De zeventiende eeuw is de eeuw van de (wetenschappelijke) ontdekkingen. Zelfs een waterdruppel blijkt een tot dan toe onontdekte wereld te bevatten, die zichtbaar wordt door een nieuw instrument: de microscoop. Nederlandse onderzoekers zoals Van Leeuwenhoek, Huygens en Swammerdam lopen voorop in het onthullen van deze microwereld.

De microscoop naar ontwerp van Christiaan Huygens is geselecteerd voor de Canon van Nederland omdat het een van de verhalen verbeeldt van het venster Christiaan Huygens.



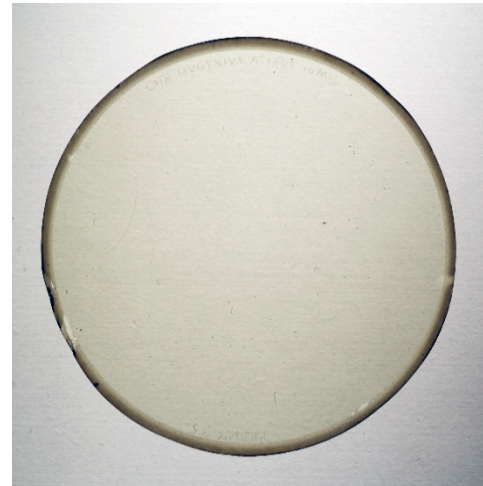
## Venster Huygens

### Lenzen die het heelal dichterbij halen

Sterrenkunde is een levenslange fascinatie van Christiaan Huygens. Samen met zijn broer Constantijn slijpt hij zelf telescooplens. Veel van die Huygenslens zijn gesigeneerd: met een diamant krassen Christiaan en Constantijn hun naam in het glas. Met hun vroegste lens ontdekt Christiaan de Saturnusmaan Titan. Ook ziet hij uitstulpingen van dezelfde planeet, die hij als eerste correct interpreteert als ringen.

Christiaan en Constantijn zijn ontevreden over de lens die gespecialiseerde ambachtslieden leveren. Ze vinden dat ze het zelf beter kunnen en dat is terecht. Met hun zelfgeslepen lens doen ze grote ontdekkingen. Dat zulke voorname heren als de gebroeders Huygens zich bezighouden met nederige handarbeid zoals het slijpen van lens, is in die tijd zeker niet vanzelfsprekend.

De telescooplens van de gebroeders Huygens zijn geselecteerd voor de Canon van Nederland omdat deze een van de verhalen verbeelden van het venster Christiaan Huygens.



**Canon van  
Nederland**