

## **Project CSI**

Een project voor de ontwikkeling van algemene vaardigheden in combinatie met biologie, Nask 1 en 2 en Nederlands, voor leerjaar 3 van vmbo-gtl.

Leerlingenmateriaal



## **Verantwoording**

© 2017 SLO (nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling), Enschede

Alle rechten voorbehouden. Mits de bron wordt vermeld is het toegestaan om zonder voorafgaande toestemming van de uitgever deze uitgave geheel of gedeeltelijk te kopiëren en/of verspreiden en om afgeleid materiaal te maken dat op deze uitgave is gebaseerd.

**Auteurs:** Jan Sniekers, Wim Spek, Nynke Jansma

### **Met dank aan:**

- Docenten van het Baudartius College in Zutphen die in combinatie met materiaal van NTR: Schooltv onder de titel Forensisch onderzoek een eerste versie van het lesmateriaal ontwikkelden.
- Docenten van Het Erasmus in Almelo die op basis van het lesmateriaal van het Baudartius College samen met SLO het lesmateriaal verder ontwikkelden.
- Docenten en leerlingen van Het Erasmus in Almelo en VMBO De Spindel in Hengelo die eerdere versies van het lesmateriaal uitprobeerden in de klas.
- NTR: Schooltv.



## Startmodule

### Moord in het Allard Pierson Museum

Het is 23 maart. Het is een rustige dag geweest in het Allard Pierson Museum in Amsterdam. Willem is een van de bewakers van het museum. 's Avonds loopt hij zijn dagelijkse ronde door het museum. Samen met zijn collega Rachid heeft hij die avond dienst. Rachid bevindt zich in de buurt van de balie. Het loopt al tegen twaalven. Opeens wordt Rachid opgeschrikt door een hard, dof geluid dat uit een van de zalen komt. Hij rent door de gangen op zoek naar de plek waar het geluid vandaan kwam. Ergens in de hoek van een kleine zaal ziet hij Willem op de grond liggen, bewegingsloos, deels bedekt met lappen stof. Rachid voelt aan de hals van Willem, hij voelt geen hartslag. Snel belt hij 112 en meldt dat hij zijn collega dood heeft gevonden en dat die waarschijnlijk slachtoffer is van een misdrijf. Niet veel later blijkt dat zijn collega met geweld om het leven is gebracht! Door een mummie, beweert Rachid. Hij heeft het zien gebeuren op de monitor in zijn kantoor. Toch wordt Rachid meteen als een van de verdachten aangewezen. Maar... is Rachid wel de dader? Misdadaverslaggever John van den Heuvel gelooft in de onschuld van Rachid. Samen met jullie probeert hij bewijzen te vinden om de onschuld van Rachid aan te tonen. Jullie gaan sporen onderzoeken en analyseren wie de dader is... Is het Rachid, of blijkt er toch meer aan de hand te zijn?



### Forensisch onderzoek

Als er een misdaad heeft plaatsgevonden, gaat de politie zoeken naar de mogelijke dader. Die noemen we de verdachte. Ook probeert de politie uit te zoeken wat er precies gebeurd is. Dit doet de politie door op de plaats van de misdaad, de plaats delict, te zoeken naar sporen. De politie vraagt aan het Nederlands Forensisch Instituut (NFI) om de gevonden sporen te onderzoeken in het laboratorium.

### Project CSI

In dit project gaan jullie proberen met behulp van forensisch onderzoek de moord op Willem op te lossen.

Daarbij gaat het niet alleen om de oplossing, maar ook om het oefenen met technieken die die je daarbij kunt gebruiken. Een forensisch onderzoeker gebruikt om een dader aan te wijzen vaak verschillende technieken, van biologie en van natuur- en scheikunde. Jullie gaan in dit project haren onderzoeken met een microscoop, voedselresten met indicatoren, vingerafdrukken met een vergrootglas en lijnpatronen, bloedgroepen met antistoffen, snelheden met een meetlat en stopwatch en hefboomen met een krachtmeter.

### Werkwijze NFI:

*Stel, er is een man neergestoken met een mes. Op de plaats waar hij is neergestoken vindt de politie een sigarettenpeuk. Er is ook een afdruk van een schoenzool in de grond, een schoenspoor. Omdat de politie denkt dat het schoenspoor van de dader kan zijn, maken ze met speciaal materiaal een afdruk van het schoenspoor. De peuk stoppen ze met een pincet in een zakje. Deze bewijsstukken worden opgestuurd naar het NFI. In het laboratorium van het NFI onderzoeken forensisch onderzoekers, van wie de gevonden sporen kunnen zijn en wat er gebeurd kan zijn op de plaats delict (bron: NFI).*



## Projectopdracht en werkwijze

### Opdracht

Onderzoek in een groepje wie de moord op Willem gepleegd kan hebben. Houd aantekeningen bij van je onderzoek en doe verslag van je onderzoek en conclusies in de vorm van een journaalbericht, een filmpje van maximaal 5 minuten.

### Werkwijze

*Verschillende onderzoeken en experimenten*

Jullie gaan meerdere onderzoeken en experimenten uitvoeren. Voor elk onderzoek of experiment krijg je een module met uitleg en werkbladen.

Daarmee gaan jullie op zoek naar antwoorden op de volgende vragen:

- Van wie zijn de bloedsporen op het dode lichaam?
- Wie kan het raam hebben geforceerd?
- Van wie is het braaksel op het dode lichaam?
- Wie was waar op het moment van de moord?
- Van wie zijn de haren op het dode lichaam?
- Van wie zijn de vingerafdrukken op het wapen?

Door het beantwoorden van deze vragen kunnen jullie de zeer waarschijnlijke dader van de moord ontmaskeren. Je hoeft de onderzoeken niet in een vaste volgorde te doen.

*Vastleggen van de resultaten van je onderzoek*

Maak als groepje een projectmap waarin jullie je aantekeningen en ingevulde werkbladen verzamelen.

- Maak bij ieder onderzoek aantekeningen. Beschrijf hoe je het onderzoek hebt aangepakt en beschrijf op een overzichtelijke manier de resultaten. Vul de werkbladen in en schrijf op wat jullie conclusie is. Verzamel dit alles in jullie projectmap.
- Trek op basis van de uitkomsten van alle onderzoeken samen een conclusie: wie is de meest waarschijnlijke dader? Schrijf jullie redenering en eindconclusie op. Bewaar ook dit in jullie projectmap.

*Het journaalbericht voorbereiden*

Het journaalbericht is een filmpje van maximaal vijf minuten, dat bestaat uit een gesproken introductie en een filmfragment.

- In het journaalbericht laten jullie zien hoe jullie je onderzoek hebben aangepakt, wat jullie eindconclusie is en hoe jullie tot die eindconclusie zijn gekomen.
- Om het journaalbericht te kunnen maken moeten jullie beschikken over foto's en filmopnamen. Beslis daarom bij ieder onderzoek of je hiervan foto's of een filmpje wilt maken. Zorg dat je de foto's en/of filmpjes goed opslaat.

### Wat je gaat leren

In dit project:

- Leer je vakinhoudelijke kennis en vaardigheden die onderdeel zijn van de lesstof van de vakken biologie, nask1 en nask2; de leerdoelen staan op het voorblad van elke module.
- Leer je een journaalbericht te maken;

- Ga je oefenen met de vaardigheden Zelfstandig leren, Samenwerken, Presenteren en Abstract en kritisch denken; ook ga je erover nadenken hoe je hierin (nog) beter kunt worden.

### **Beoordeling**





- Het journaalbericht wordt beoordeeld door de docent Nederlands. Dit telt mee bij Nederlands. De docent zal aangeven waar het journaalbericht aan moet voldoen.
- Over de kennis en vaardigheden van de vakken biologie en nask krijg je na afloop van het project een vakinhoudelijke toets met een aantal vragen. De uitslag van deze toets telt mee bij de twee genoemde vakken. De leerdoelen voor de vakken staan aangegeven bij de verschillende modules.



### ***Bijlagen bij de startmodule:***

- 1. Verzameltabel om gegevens van de verdachten op in te vullen.*
- 2. Tabel voor eindconclusie.*

**Bijlage 1: Verzameltabel om gegevens van de verdachten op in te vullen**

Wie	Bloedgroep	_____	_____	_____	_____	_____
<p><b>Rachid</b></p> 						
<p><b>Willem (slachtoffer)</b></p> 						
<p><b>Martha</b></p> 						
<p><b>Sophie</b></p> 						
<p><b>Theo</b></p> 						



## Bijlage 2: tabel voor eindconclusie

Module	Titel	Mogelijke daders
<i>A</i>	Van wie zijn de bloedsporen op het dode lichaam?	
<i>B</i>	Wie kan het raam hebben geforceerd?	
<i>C</i>	Van wie is het braaksel op het dode lichaam?	
<i>D</i>	Wie was waar op het moment van de moord?	
<i>E</i>	Van wie zijn de haren op het dode lichaam?	
<i>F</i>	Van wie zijn de vingerafdrukken op het wapen?	

### Conclusie:

---

---

---

---

---