Dit document is gedownload door () op November 18, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.



Crime Scene Investigation

Wie is de dader?

Wat ga je leren?

- Je kunt de theorie over erfelijkheid gebruiken in een nieuwe context.
- Je kunt informatie ordenen en vervolgens conclusies trekken.

Wat moet je weten?
DNA, erfelijkheid, DNA-test, vingerafdruk, alibi, motief

Duur
2 lesuren

wismon

Dit document is gedownload door () op November 18, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Ben je klaar?

Afvinken maar!

1. **Groepsopdracht**
   Detective bord
2. **Groepsopdracht**
   Klopt het alibi en het motief?
3. **Practicum**
   De gel maken en gieten
4. **Groepsopdracht**
   Haren analyseren
5. **Practicum**
   Het systeem klaarzetten
6. **Practicum**
   De gel laden
7. **Practicum**
   Gelelektroforese
8. **Groepopdracht**
   Vingerafdrukken analyseren
9. **Practicum**
   Opruimen
10. **Groepsopdracht**
    Wie is de dader?
11. **Terugblik**
    Kijk eens even terug
12. **Hulpmiddel**
    Begrippenlijst

wismon

Dit document is gedownload door () op November 18, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

1
Groepsopdracht
Detective bord

Detective bord

Jullie gaan rechercheur Emma helpen door op een **"detective bord"** de verdenkingen voor de moord bij te houden.

Dit heb je nodig

- Detective bord
- Aantekeningen van rechercheur Emma
- WhatsApp gesprekken van de verdachten

Opdracht

Stap 1 Pak het A3 blad met het detective bord. Hier staan de verdachten, het slachtoffer, de bewijsstukken en de gevonden objecten op.

Stap 2 Werk na iedere opdracht het detective bord bij. Trek lijnen tussen verdachte bewijsstukken en het slachtoffer.

wismon

Dit document is gedownload door () op November 18, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Wegwijzer

Crime Scene Investigation



1 **Groepsopdracht**
Detective bord

2 **Groepsopdracht**
Klopt het alibi en het motief?

3 **Practicum**
De gel maken en gieten

4 **Groepsopdracht**
Haren analyseren

5 **Practicum**
Het systeem klaarzetten

6 **Practicum**
De gel laden

7 **Practicum**
Gelelektroforese

8 **Groepsopdracht**
Vingerafdrukken analyseren

9 **Practicum**
Opruimen

10 **Groepsopdracht**
Wie is de dader?

11 **Terugblik**
Kijk eens even terug

12 **Hulpmiddel**
Begrippenlijst

wismon

Dit document is gedownload door () op November 18, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

2
Groepsopdracht
Klopt het alibi en het motief?

Klopt het alibi en het motief?

De verdachten zijn door rechercheur Emma verhoord. Ze heeft aantekeningen gemaakt die jullie kunnen gebruiken voor het onderzoek. Aan de verdachten is gevraagd om een **"alibi"** op te geven om onschuld te kunnen bewijzen. Er zijn WhatsApp gesprekken beschikbaar om deze alibi's te controleren. Ook heeft Emma informatie verzameld voor mogelijke **"motieven"** van de verdachten.

Opdracht

Stap 1 Lees de alibi's van de verdachten in de aantekeningen van rechercheur Emma. Controleer met de WhatsApp gesprekken of deze kloppen. Geef op de memo´s van het detective bord aan of de alibi´s kloppen. Trek lijnen tussen het slachtoffer en de memo's met alibi's die verdacht zijn.

Stap 2 Lees de aantekeningen van rechercheur Emma goed door. Schrijf in de lege briefjes op het detective bord op welk motief deze verdachte gehad kan hebben. Trek lijnen tussen het slachtoffer en de briefjes met motieven die verdacht zijn.

wismon

Dit document is gedownload door () op November 18, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Wegwijzer

Crime Scene Investigation



1 **Groepsopdracht** Detective bord

2 **Groepsopdracht** Klopt het alibi en het motief?

3 **Practicum** De gel maken en gieten

4 **Groepsopdracht** Haren analyseren

5 **Practicum** Het systeem klaarzetten

6 **Practicum** De gel laden

7 **Practicum** Gelelektroforese

8 **Groepsopdracht** Vingerafdrukken analyseren

9 **Practicum** Opruimen

10 **Groepsopdracht** Wie is de dader?

11 **Terugblik** Kijk eens even terug

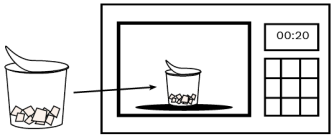
12 **Hulpmiddel** Begrippenlijst

wismon

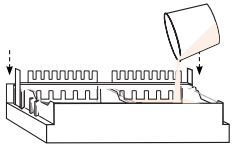
Dit document is gedownload door () op November 18, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

De gel maken en gieten

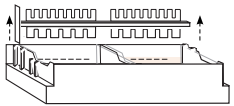
- [x] Pak de gel cup
- [ ] Haal het folie voor de helft van de gel cup.
- [ ] Zet de cup 20 seconden in de magnetron.
- [ ] Laat de cup (let op: heet!) 15 seconden afkoelen in de magnetron.



- [ ] Giet de hete gel langzaam in één van de bakjes.
- [ ] Laat de gel stollen totdat je er niet meer doorheen kunt kijken (10 minuten).



- [ ] Haal de kam voorzichtig uit de gel.
- [ ] Haal het bakje met de gel uit het witte bakje.
- [ ] Als er nog gel aan de onderkant van het bakje zit, veeg dit dan af.



wismon

Dit document is gedownload door () op November 18, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Wegwijzer

Crime Scene Investigation



1 **Groepsopdracht** Detective bord

2 **Groepsopdracht** Klopt het alibi en het motief?

3 **Practicum** De gel maken en gieten

4 **Groepsopdracht** Haren analyseren

5 **Practicum** Het systeem klaarzetten

6 **Practicum** De gel laden

7 **Practicum** Gelelektroforese

8 **Groepsopdracht** Vingerafdrukken analyseren

9 **Practicum** Opruimen

10 **Groepsopdracht** Wie is de dader?

11 **Terugblik** Kijk eens even terug

12 **Hulpmiddel** Begrippenlijst

wismon

Dit document is gedownload door () op November 18, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Haren analyseren

In de tabel zijn haren van mensen, honden, katten en konijnen weergegeven.
Gebruik deze tabel bij het uitvoeren van de volgende stappen:

Mens		**Kat**	
Hond		**Konijn**	

Stap 1 Vergelijk de gevonden haren (haar 1 en 2) van het detective bord met de haren uit onderstaande tabel. Wat voor haren zijn er gevonden op de **"plaats delict"**?

Stap 2 Lees de aantekeningen van rechercheur Emma goed door. Wie zijn er op basis van de gevonden haren verdacht? Trek op het detective bord lijnen tussen de verdachte bewijsstukken en het slachtoffer.

Dit document is gedownload door () op November 18, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Wegwijzer

Crime Scene Investigation



1 **Groepsopdracht** Detective bord

2 **Groepsopdracht** Klopt het alibi en het motief?

3 **Practicum** De gel maken en gieten

4 **Groepsopdracht** Haren analyseren

5 **Practicum** Het systeem klaarzetten

6 **Practicum** De gel laden

7 **Practicum** Gelelektroforese

8 **Groepsopdracht** Vingerafdrukken analyseren

9 **Practicum** Opruimen

10 **Groepsopdracht** Wie is de dader?

11 **Terugblik** Kijk eens even terug

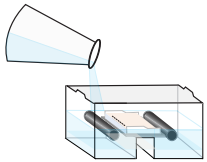
12 **Hulpmiddel** Begrippenlijst

wismon

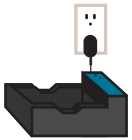
Dit document is gedownload door () op November 18, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Het systeem klaarzetten

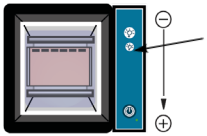
- Giet de helft van de vloeistof in één helft van de tank. Stop als de vloeistof de onderkant van de gel raakt. Wacht tot de lucht onder de gel weg is.
- Giet de rest van de vloeistof in de andere helft van de tank. De gel moet volledig bedekt worden met de vloeistof.



- Steek de stekker van het elektroforese-systeem in het stopcontact.
- Zet de tank op de juiste manier in de zwarte houder: de zwarte staafjes moeten tegen de gouden puntjes aan zitten.



- Druk op het tweede (kleinere) knopje op de houder. Het lampje gaat nu zachtjes aan.



wismon

Dit document is gedownload door () op November 18, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Wegwijzer

Crime Scene Investigation



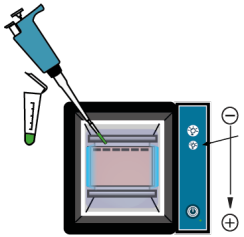
1. **Groepsopdracht** Detective bord
2. **Groepsopdracht** Klopt het alibi en het motief?
3. **Practicum** De gel maken en gieten
4. **Groepsopdracht** Haren analyseren
5. **Practicum** Het systeem klaarzetten
6. **Practicum** De gel laden
7. **Practicum** Gelelektroforese
8. **Groepsopdracht** Vingerafdrukken analyseren
9. **Practicum** Opruimen
10. **Groepsopdracht** Wie is de dader?
11. **Terugblik** Kijk eens even terug
12. **Hulpmiddel** Begrippenlijst

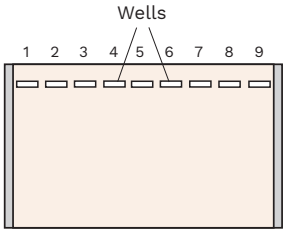
wismon

Dit document is gedownload door () op November 18, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

De gel laden

- Pipetteer de juiste samples in de wells. Doe dit zoals in de tabel en afbeeldingen hieronder. Pipetteer dus 10 µl (microliter) van DNA sample V in well 1, pipetteer 10 µl van DNA sample S1 in well 2, etc. Gebruik voor elke sample een nieuw pipetpuntje. **Let op: beweeg de gel niet meer als de DNA samples erin zitten!**





Well	Sample naam	Hoeveel
1	V (slachtoffer)	10 µL
2	S1 (verdachte 1)	10 µL
3	S2 (verdachte 2)	10 µL
4	S3 (verdachte 3)	10 µL
5	H (haar 2)	10 µL
6	(leeg laten)	10 µL

wismon

Dit document is gedownload door () op November 18, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Wegwijzer

Crime Scene Investigation



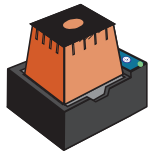
1 **Groepsopdracht** Detective bord
2 **Groepsopdracht** Klopt het alibi en het motief?
3 **Practicum** De gel maken en gieten
4 **Groepsopdracht** Haren analyseren
5 **Practicum** Het systeem klaarzetten
6 **Practicum** De gel laden
7 **Practicum** Gelelektroforese
8 **Groepsopdracht** Vingerafdrukken analyseren
9 **Practicum** Opruimen
10 **Groepsopdracht** Wie is de dader?
11 **Terugblik** Kijk eens even terug
12 **Hulpmiddel** Begrippenlijst

wismon

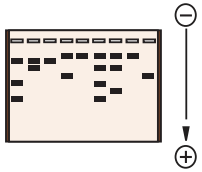
Dit document is gedownload door () op November 18, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Gelelektroforese

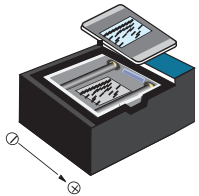
- Zet de oranje kap op de houder.
- Zet het elektroforesesysteem aan met de ⏻ knop. Naast de knop gaat nu een groen lampje branden. De **"gelelektroforese"** is nu gestart.



- Controleer voor de zekerheid het bewegen van de streepjes (iedere 5 minuten). Je zou na 20 minuten losse streepjes moet kunnen zien.



- Zet na 20 minuten het elektroforesesysteem uit met de ⏻ knop.
- Haal de kap van de houder en zorg dat het blauwe lampje uit is.
- Maak 10 cm boven de tank een foto van de gel.



wismon

Dit document is gedownload door () op November 18, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Wegwijzer

Crime Scene Investigation



1. **Groepsopdracht** Detective bord
2. **Groepsopdracht** Klopt het alibi en het motief?
3. **Practicum** De gel maken en gieten
4. **Groepsopdracht** Haren analyseren
5. **Practicum** Het systeem klaarzetten
6. **Practicum** De gel laden
7. **Practicum** Gelelektroforese
8. **Groepsopdracht** Vingerafdrukken analyseren
9. **Practicum** Opruimen
10. **Groepsopdracht** Wie is de dader?
11. **Terugblik** Kijk eens even terug
12. **Hulpmiddel** Begrippenlijst

wismon

Dit document is gedownload door () op November 18, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Vingerafdrukken analyseren

In onderstaande tabel staan de vingerafdrukken van de verdachten, het slachtoffer en de gevonden objecten. Vergelijk deze vingerafdrukken met patronen van vingerafdrukken in de aantekeningen van Emma. Vul in welke patronen horen bij onderstaande vingerafdrukken. Vergelijk de vingerafdrukken van de verdachten met de gevonden vingerafdrukken op de objecten. Trek daarna op het detective bord lijnen tussen het slachtoffer en de vingerafdrukken die verdacht zijn.

	Caroline	Juliette	Laura	Slachtoffer	Kopje	Zakje
Vinger-afdruk						
Patroon						

wismon

Dit document is gedownload door () op November 18, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Wegwijzer

Crime Scene Investigation



1 **Groepsopdracht** Detective bord

2 **Groepsopdracht** Klopt het alibi en het motief?

3 **Practicum** De gel maken en gieten

4 **Groepsopdracht** Haren analyseren

5 **Practicum** Het systeem klaarzetten

6 **Practicum** De gel laden

7 **Practicum** Gelelektroforese

8 **Groepsopdracht** Vingerafdrukken analyseren

9 **Practicum** Opruimen

10 **Groepsopdracht** Wie is de dader?

11 **Terugblik** Kijk eens even terug

12 **Hulpmiddel** Begrippenlijst

wismon

Dit document is gedownload door () op November 18, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Opruimen

- Haal de oranje kap van de houder.
- Trek de stekker uit het stopcontact.
- Haal het snoertje uit de achterkant van de houder.
- Verwijder de tank uit de houder en haal het doorzichtige bakje met de gel eruit.
- Giet de gebruikte vloeistof door de gootsteen.
- Gooi de gel weg.
- Spoel de tank, de bakjes, de kam en het Casting systeem af met demiwater of gedestilleerd water.
- Gebruik een papieren doekje of tissue om de zwarte houder schoon te maken.
- Veeg voorzichtig de gouden contactpuntjes droog en veeg eventueel gemorste vloeistof op.
- Was je handen.

wismon

Dit document is gedownload door () op November 18, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Wegwijzer

Crime Scene Investigation



1 **Groepsopdracht** Detective bord

2 **Groepsopdracht** Klopt het alibi en het motief?

3 **Practicum** De gel maken en gieten

4 **Groepsopdracht** Haren analyseren

5 **Practicum** Het systeem klaarzetten

6 **Practicum** De gel laden

7 **Practicum** Gelelektroforese

8 **Groepsopdracht** Vingerafdrukken analyseren

9 **Practicum** Opruimen

10 **Groepsopdracht** Wie is de dader?

11 **Terugblik** Kijk eens even terug

12 **Hulpmiddel** Begrippenlijst

wismon

Dit document is gedownload door () op November 18, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Wie is de dader?

Stap 1 Bekijk op het detective bord alle verdenkingen tot nu toe. Wie vinden jullie nu het meest verdacht?

Stap 2 Bekijk de foto van de DNA-test. Vergelijk de streepjes van de verdachten en het slachtoffer met die van de haar die op het zakje is gevonden. Van welke persoon is het DNA hetzelfde als van de haar?

Stap 3 Trek op het detective bord lijnen tussen het slachtoffer en het DNA van de verdachte die op basis van de DNA-test iets met de zaak te maken kan hebben. Jullie hebben de zaak nu opgelost. Omcirkel de dader!

wismon

Dit document is gedownload door () op November 18, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Wegwijzer

Crime Scene Investigation



1 **Groepsopdracht** Detective bord

2 **Groepsopdracht** Klopt het alibi en het motief?

3 **Practicum** De gel maken en gieten

4 **Groepsopdracht** Haren analyseren

5 **Practicum** Het systeem klaarzetten

6 **Practicum** De gel laden

7 **Practicum** Gelelektroforese

8 **Groepsopdracht** Vingerafdrukken analyseren

9 **Practicum** Opruimen

10 **Groepsopdracht** Wie is de dader?

11 **Terugblik** Kijk eens even terug

12 **Hulpmiddel** Begrippenlijst

wismon

Dit document is gedownload door () op November 18, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Kijk eens even terug

Jullie hebben vandaag een DNA-onderzoek uitgevoerd in de klas. Hierbij heb je veel verschillende taken moeten uitvoeren. Maar hoe is dit gegaan? Blik in het groepje terug op alles wat jullie hebben gedaan. Bespreek hierbij de volgende vragen:

- Wat ging er over het algemeen goed?
- Wat deed jij goed? Bespreek dit voor iedere groepsgenoot.
- Welke beroepen passen er bij dit practicum? Waar zou je goed in moeten zijn voor deze beroepen?
- Wat vond je leuk aan de activiteiten in dit practicum?
- Wat vond je minder leuk aan de activiteiten in dit practicum?
- Wist je dat rechercheurs bijvoorbeeld WhatsApp ook gebruiken om daders op te sporen? Wat vind je ervan dat sociale media onderdeel zijn van dit soort onderzoeken?
- Wat vind je ervan dat je op basis van een sociale media posts of WhatsApp gesprekken ineens als verdachte gezien kunt worden?



Dit document is gedownload door () op November 18, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Wegwijzer

Crime Scene Investigation



1. **Groepsopdracht** Detective bord
2. **Groepsopdracht** Klopt het alibi en het motief?
3. **Practicum** De gel maken en gieten
4. **Groepsopdracht** Haren analyseren
5. **Practicum** Het systeem klaarzetten
6. **Practicum** De gel laden
7. **Practicum** Gelelektroforese
8. **Groepsopdracht** Vingerafdrukken analyseren
9. **Practicum** Opruimen
10. **Groepsopdracht** Wie is de dader?
11. **Terugblik** Kijk eens even terug
12. **Hulpmiddel** Begrippenlijst

wismon

Dit document is gedownload door () op November 18, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Begrippenlijst

Alibi	Een bewijs dat die persoon niet op de plaats delict aanwezig was tijdens het misdrijf.
Detective bord	Bijvoorbeeld een prikbord of whiteboard waarop alle bewijsstukken worden verzameld. Er worden lijnen of touwtjes getrokken tussen de bewijsstukken en het slachtoffer. Op die manier brengen ze in kaart wie er betrokken kan zijn bij een misdrijf.
DNA	Een code die alle erfelijke informatie van een organisme bevat.
Gelelektroforese	Een techniek waarmee je DNA kunt onderzoeken.
Motief	Een reden waarom iemand een misdrijf gepleegd kan hebben.
Plaats delict	Dit is een ander woord voor crime scene, de plaats waar het misdrijf heeft plaats gevonden.

wismon

Dit document is gedownload door () op November 18, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Wegwijzer

Crime Scene Investigation



1. **Groepsopdracht** Detective bord
2. **Groepsopdracht** Klopt het alibi en het motief?
3. **Practicum** De gel maken en gieten
4. **Groepsopdracht** Haren analyseren
5. **Practicum** Het systeem klaarzetten
6. **Practicum** De gel laden
7. **Practicum** Gelelektroforese
8. **Groepsopdracht** Vingerafdrukken analyseren
9. **Practicum** Opruimen
10. **Groepsopdracht** Wie is de dader?
11. **Terugblik** Kijk eens even terug
12. **Hulpmiddel** Begrippenlijst

wismon