

De website www.chemieleerkracht.be

CSI-project: geheime boodschappen

Links

- CSI project geheime boodschappen [LINK](#)
- Alternatieven rond geheime boodschappen [LINK](#)

Deel 1: Proeven DNA

Deel 2: Geheime boodschappen

Deel 3: Onderzoek rond bloed

Deel 4: Stofonderzoek

Deel 5: Theoretische onderzoeken

Deel 6: Munitie onderzoek

Deel 7: Haaranalyse

Deel 8: Zintuiglijk onderzoek

Deel 9: Vezelonderzoek

Deel 10: Onderzoek op plaats delict

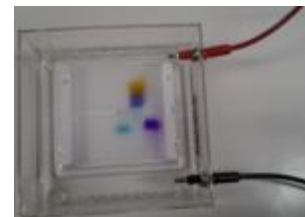
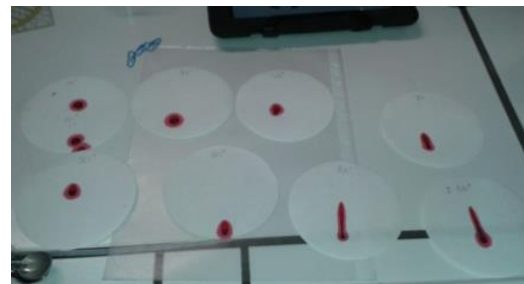
Deel 11: Vingerafdruk

Deel 12: Bodemonderzoek

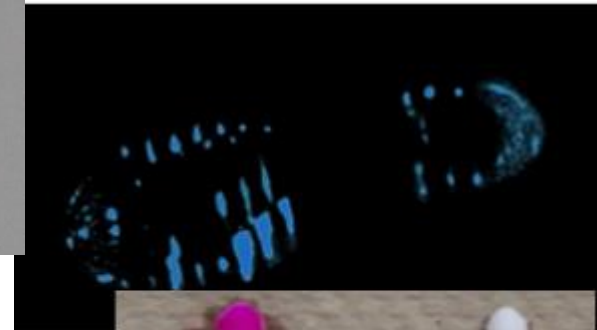
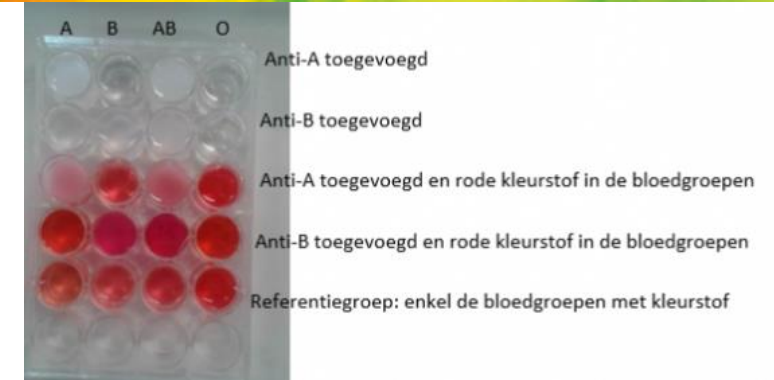
Deel 13: Botonderzoek

- 1: DNA afzonderen uit een banaan.
- 2: DNA uit wangslimvliezen/ speeksel
- 3: Elektroforese van DNA
- 4: Geheime koperboodschap
- 5: Rood-Gouden boodschap
- 6: Bont Geheimschrift.
- 7: Het schenden van briefgeheim
- 8: Geheime boodschap korte tijd zichtbaar.
- 9: Bloedspetters analyseren
- 10: Bloedgroepen met zelfgemaakt bloed
- 11: Botten in zuur en base.
- 12: Crème maken
- 13: Halveringstijd:
- 14: Forensische antropologie
- 15: Vind het moordwapen: Kogelbaan
- 16: Gelatine en kogel: kogelinslag
- 17: Bepaling van de dikte van een haar.
- 18: Haarpalet
- 19: Haarbeschadiging
- 20: Haren laten verdwijnen
- 21: Liefelingslimonade van de moordenaar?
- 22: Parfumanalyse
- 23: Vezels onderzoeken onder de microscoop
- 24: Verbrandingstest op vezels
- 25: Chemisch onderzoek vezels
- 26: Drugskit
- 27: De moordplaats geeft ook zijn informatie.
- 28: De moordplaats bepalen via bladeren.
- 29: De temperatuur van een lijk
- 30: Heart Rate app en VitalSigns Philips

- 31: De plaats delict in kaart brengen
- 32 Vingerafdrukken met ninhydrine
- 33: Vingerafdrukken met cacao- en talkpoeder
- 34: Vingerafdrukken op een ballon
- 35: Vingerafdrukken op klei
- 36: Vingerafdrukken met jodiumdampen
- 37: Bepalen van de kleur van een grondstaal
- 38: pH van een grondstaal
- 39: Calciumcarbonaat in grondstaal
- 40: Ijzergehalte in een grondstaal
- 41: Sedimentatie
- 41: Geheime boodschap citroensap / bakpoeder
- 42: Geheime boodschap met een tintenkiller
- 43: Inktanalyse
- 44: Kogeltype bepaling
- 45: Kunststoffen bepalen
- 46: Geweerschot residu bepalen (lood/nitraat)
- 47: Metalen bepalen met vlamtest
- 48: Nitriet bepalen afkomstig van kogelresidu
- 49: Zinkanalyse in babyvoeding
- 50: Mysterie van de poeders
- 51: Microscopie bloed
- 52: Aantonen van bloed met twee testen
- 53: Bloedgroepen onderscheiden
- 54: Fysische eigenschappen van glas onderzoeken
- 55: Drugstesten met pijnstillers
- 56: Voetafdrukken
- 57: Energetische aspecten kogelbaan
- 58: Handgeschrift



CSI-koffer





FREEK CONTROLE

COR NAVAL I



Elk jaar trekt bij carnaval een stoet door de straten van Droomstad. Op de laatste wagen staat volgens de traditie prins carnaval, gekozen door de mensen uit Droomstad. Iederereen mag zich kandidaat stellen, iedereen mag ook kiezen. In het totaal hebben 512 inwoners hun keuze uitgebracht. Dit jaar was het een zeer spannende strijd met een nipte winst voor prins Cor Naval I. Weken was er protest in het dorp, doch uiteindelijk zou de stoet doorgaan met Cor Naval I als prins carnaval.

Zondag 28 februari 2016 om 7.45 doet dorpsagent Freek Controle nog een laatste check-up van de praalwagens, want de stoet vertrekt om 13u stipt vanuit het stadspark.

Onder de grootste praalwagen doet Freek een akelige ontdekking: het lijk van prins carnaval Cor Naval I.



De dorpsagent slaat alarm, de forensische cel komt zeer vlug ter plaatse en doet vaststellingen:

1. Op het lijk
2. In de omgeving van het lijk
3. Verzamelde bewijsstukken

Eveneens werden reeds een hele reeks testen uitgevoerd op de bewijsstukken. Alle verdachten werden ondervraagd.

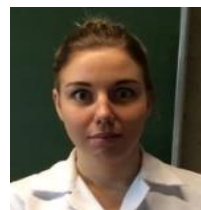
Het onderzoeksteam heeft al kleine onderzoeken gedaan, maar het werk wordt hen teveel. Daarom vraagt het team je hulp. Het team heeft onderzoeken opgesteld die nog gedaan moeten worden. Deze zal u terugvinden in de bundel. Hieronder vind je al de informatie die wij hebben gevonden na onze kleine onderzoeken.



Jan



Rob



Els



Piet



Siel



An



Luc

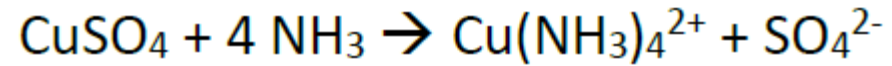


Daan

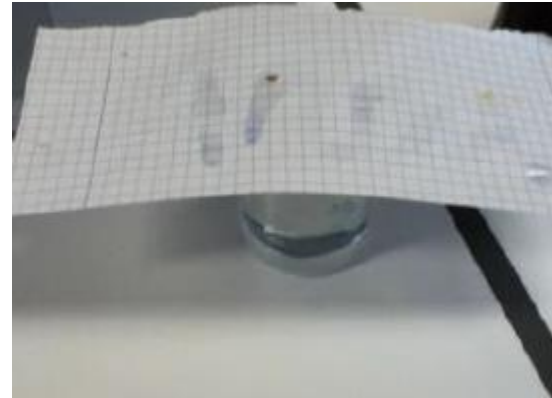
Als onderzoeksproject

- Leerlingen krijgen 7 zogezegde lege bladeren en ze dienen via verschillende identificaties de letters die zijn aangebracht zichtbaar te maken. Ze krijgen hiervoor 7 solventen/warmtebronnen en dienen zelf aan de slag te gaan.
- De boodschappen kunnen eventueel via brieven van de moordenaar worden doorgegeven of ze dienen zelf volledig aan de slag te gaan met oplossingen van de vloeistof die werd aangebracht.
- Je kan ook de werkwijzen meegeven zonder veel info over de reagentia. De leerlingen dienen zelf op zoek te gaan hoe de uitvoering kan gebeuren.

Onderzoek 4 Geheime koperboodschap



- [?] complexvorming



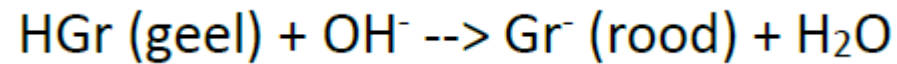
- Doop het penseel in de kopersulfaatoplossing
- Schrijf een boodschap op het papier.
- Laat het papier drogen.
- Doe een beetje ammoniakoplossing in het bekerglas van 100ml.
- Houd het papier boven de ammoniakoplossing.



Onderzoek 5 Rood-Gouden boodschap



- [?] Indicatoroplossing



Los een spatelpuntje Kurkumapoeder op in 100ml water.
Dompel een filtreerpapier onder in de Kurkuma-oplossing.
Laat het filtreerpapier drogen.
schrijf met een witte kaars een boodschap op het filtreerpapier.
Verwijder eventueel het teveel aan was.

Doe een beetje ammoniakoplossing in een bekersglas.

Dompel de penseel onder in de ammoniakoplossing en wrijf over het filtreerpapier.

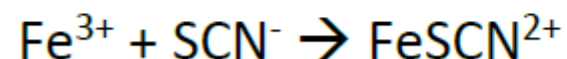
Stel hierna het papier een tijdje aan de lucht.

Onderzoek 6 Bont Geheimschrift.



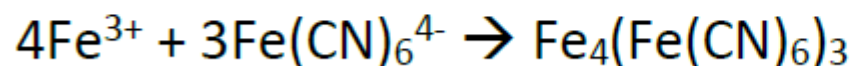
- [?]Complexvorming

Tussen ijzertrichloride en ammoniumthiocyanaat:



rood complex

Tussen ijzertrichloride en kaliumhexacyanoferraat:



blauw complex

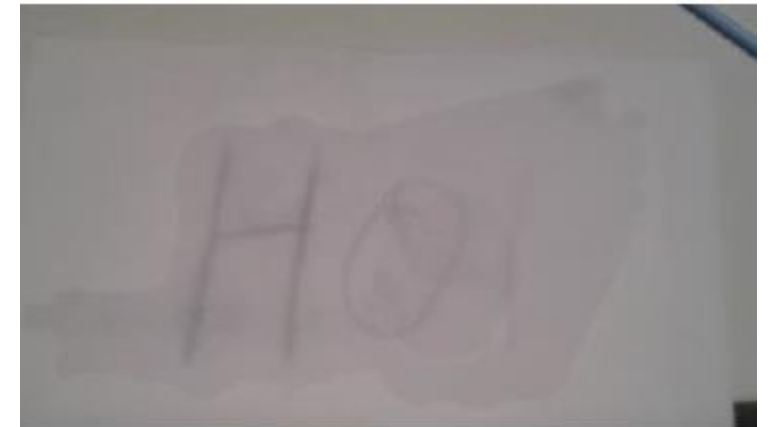
- Vul de verstuiver met ijzertrichloride.
- Doe een beetje kaliumhexacyanoferraat in een bekeerglas. Doe dit ook met ammoniumthiocyanaat.
- Dompel je wattenstaafje onder in het kaliumhexacyanoferraat en schrijf een boodschap op de koffiefilter.
- Dompel nadien een ander wattenstaafje onder in ammoniumthiocyanaat en schrijf ook een boodschap op de koffiefilter.
- Laat de boodschappen drogen.
- Besprenkel de boodschappen met ijzertrichloride.
- Wat gebeurt er?





Onderzoek 7 Het schenden van briefgeheim

Papier is polair waardoor het ethanol gaat opnemen. Hierdoor lijkt het alsof het papier doorzichtig wordt en kunnen we de boodschap lezen. De inkt schijnt namelijk door de enveloppe heen.



Maken van een brief (indien nodig)

Knip het briefpapier ter grootte van de enveloppe.

Schrijf je boodschap in grote letters, met potlood, op het briefpapier.

Laat slechts aan één persoon zien wat je geschreven hebt.

Steek het papier in de enveloppe en plak de enveloppe dicht.

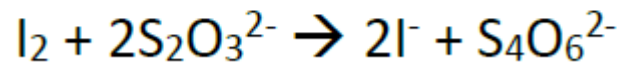
- Ontcijferen van brief

- Neem een watje en dompel het onder in de ethanol.
- Wrijf over de voorkant van de enveloppe.
- Laat zien wat er gebeurt.



Onderzoek 8 Geheime boodschap korte tijd zichtbaar.

$C_6H_{10}O_5 + I_2 \rightarrow$ complex jood en zetmeel
paars



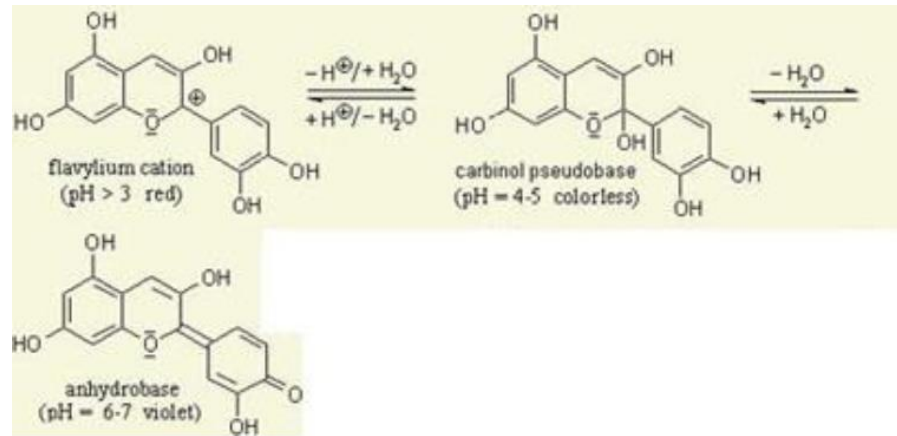
- Redoxreacties

- Doe de joodoplossing en de natriumthiosulfaatoplossing in een verstuiver.
- Schrijf een boodschap met de zetmeeloplossing.
- Laat de boodschap drogen.
- Besproei de boodschap met de joodoplossing.
- De boodschap wordt zwart.

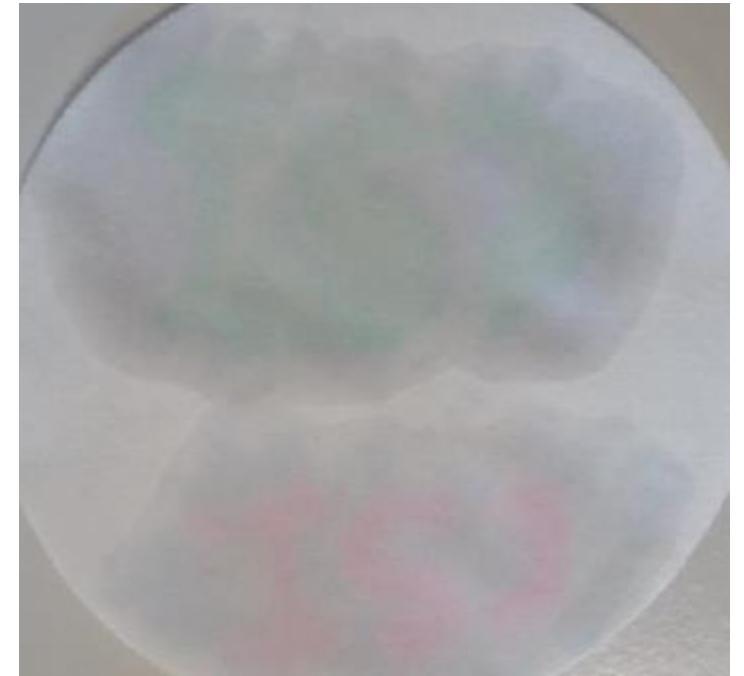




Onderzoek 9. Geheime boodschap met citroensap en/of bakpoeder



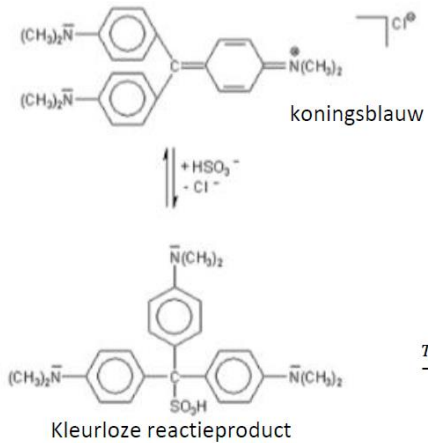
- [?] pH indicator



1. Breng het rodekoolsap in de spuitbus
2. Doe de een eetlepel citroensap in een schaalje.
3. Breng de penseel hierin en schrijf op het tekenblad een geheime boodschap.
4. Wacht tot het citroensap droog is.
5. Spuit nu over het papier met de rodekooloplossing/universeelindicator



Onderzoek 10. Geheime boodschap met een tintenkiller



- [?] thermolysereactie

- Noteer een boodschap met koningsblauwe inkt
- Wis deze boodschap met tintenkiller
- Overschrijf de boodschap
- Leg het papier op een verwarmingsplaat
- Noteer je waarneming

Insteek reactiesoorten

- Complexreactie tussen koperionen en ammoniak
- pH omslagreactie indicator in kurkuma
- Complexreactie tussen ijzer(III)ionen en thiocynaationen
- Polaire bindingen met alcohol en cellulose (fysische reactie)
- Redoxreactie + bindingsreactie zetmeel en dijood
- pH omslagreactie van indicator in rode kool
- Redoxreacties met methyleenblauw - thermolysereactie