

Lesformulier

titel les	Chromosomen
voor welke groep(en)	Groep 7, 8
onderwerp/thema	Chromosomen
kunstdiscipline(s)	Beeldend
vaardigheden	Maken Experimenteren
doelen(en)	<p>Kennisdoel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leerling kan het geleerde, de aangeboden woorden, in een beeldende context gebruiken: de cel – het celmembraan – het cytoplasma – de organellen - de celkern – het DNA – het molecuul – de chromosomen <p>Doel Beeldend:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ruimtelijk werken met ijzerdraad • Leerling combineert ijzerdraad als steunvorm met verschillende andere materialen. • Leerling werkt met materialen met verschillende textuur (zacht-hard) en gebruikt deze om uitdrukking van een eigenschap weer te geven. <p>Doel Kunstzinnig</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leerling kiest (in tweetal) welke eigenschap hij / zij bijzonder vindt in zichzelf. Deze verbeelden zij in hun chromosoompaar. Leerlingen kunnen zowel fysieke eigenschappen (oogkleur) en persoonlijke karaktereigenschappen/ temperament kiezen om te verbeelden. *Het chromosoompaar is niet identiek (1 van de vader, 1 van de moeder), maar gaat wel over zelfde soort eigenschap.
werkvorm(en)	Ruimtelijk construeren
presentatievorm	Expositie in de hal van de school Grote celkern, met daarin alle chromosoomparen
duur van les(senreeks)	1 ½ uur
benodigheden	<p>Rollen stevig ijzerdraad, kippengaas, , pijpenragers, veel verschillende materialen (kunststof, piepschuim, wol, stof, tape, kralen, kosteloos materiaal als sinaasappelnetjes, plastic gaasjes, cadeaulinten, elektra bedrading)</p> <p>Tangetjes, lijmpistool, scharen, lijm</p> <p>Twee elektrabuizen + twee elektra-sokken (verbindingstukjes) om een celkern te visualiseren, sterk tape.</p> <p>Afbeeldingen van chromosomen ophangen in klas https://www.ecosia.org/images?q=chromosomen</p>
voorbereiding	<p>Vooraf: les over cellen, celkern, chromosomen, DNA moleculen, genen.</p> <p>Voorbeeld maken met verschillende materialen</p> <p>Celkern maken van twee elektrabuizen en twee elektra-sokken tot twee hoepels. Waar de twee hoepels elkaar raken met sterk tape deze stukken vast zetten.</p>

ORIËNTATIEFASE

*Denk hierbij aan:
voorkennis ophalen,
verwonderen,
waarnemen (kijken,
luisteren, voelen,
ruiken, proeven),
associëren,
fantaseren,
beschouwen en
reflecteren.*

Iets persoonlijk vertellen (of iets dat verzonnen is).

Bijv. "Ik ben heel chaotisch, rommelig, daarom al deze draden door elkaar. Ook heb ik met veel kleuren gewerkt. Alle kleuren symboliseren dat ik heel veel hobby's heb. Blauw komt vaker voor, want ik heb blauwe ogen en het is mijn lievelingskleur."

Welke eigenschap heb jij die je mooi of leuk vindt. Heb je ook een eigenschap die je niet zo leuk vindt?

ONDERZOEKSFASE

*Denk hierbij aan:
brainstormen,
bronnen zoeken,
schetsen,
experimenteren,
improviseren,
oefenen, proefjes
doen of maken,
nieuwe technieken
aanleren, keuzes en
een plan maken.*

Laat materiaal zien (bijv. een sinaasappelnetje). Ik heb dit gekozen omdat ik vaak dingen vergeet (gaatjes in het net).

Wie ziet er al materiaal die hij / zij bij zijn eigenschap kan gebruiken?
Vertel eens, en hoe kun je het vast maken?

UITVOERINGSFASE

*Denk hierbij aan:
toepassen, herhalen,
(in)oefenen, delen van
(tussen)resultaten.*

1. Leerlingen vormen tweetallen en kiezen een bijzondere eigenschap van zichzelf uit. (bijv. vorm oor, huidskleur, kleur ogen, kleur haar, of: rommelig, netjes, grapjas, serieus, Leerlingen werken in tweetallen aan hun chromosoompaar. Zelfde vorm, maar andere invulling (duidelijk voorbeeld: zwart haar, rood haar).
2. Van ijzerdraad worden twee stevige identieke vormen chromosomen gemaakt, ongeveer 20-30 cm.
3. Het mag een 3-dimensionaal werk worden, mag dus uitsteken.
4. Leerlingen kiezen verschillend materiaal uit om hun eigenschap(en) te verbeelden.
5. Als het lukt, maken leerlingen spiraalvormige DNA moleculen / lang gedraaide draden en zetten deze vast in hun chromosoom.
6. Alle chromosoomparen worden naast elkaar gelegd en met ijzerdraad (of binddraad) aan elkaar verbonden.
7. Leerlingen die klaar zijn helpen met het ophangen van hun chromosoompaar in de celkern. In de transparante celkern komen alle 23 chromosoomparen te hangen.

EVALUATIEFASE

*Denk hierbij aan:
Terugkijken op
product en proces en
wat geleerd is, het
creëren van ruimte
om te groeien en het
formuleren
van nieuwe
leervragen.*

Tussendoor leerlingen naar elkaars werk laten kijken.
Benoem wat goed gaat en benoem aandachtspunten (bijv.: zorg dat je materiaal goed vast zit).

Als alle chromosoomparen in de celkern hangen er omheen staan.

- Wie wil iets vertellen over wat je ziet?
Wat en hoe heb jij een eigenschap verbeeld?
Hoe ging het werken met ijzerdraad en met de verschillende materialen?
Hoe ging de samenwerking?
Wat zou je een volgende keer anders doen?

Tips/inspiratie/verdieping

*Denk bijvoorbeeld
aan:
extra activiteiten,
uitstapjes,*

BOEKEN

- Het Raadsel van alles wat leeft - Jan Paul Schutten
- Het Wonder van Jou - Jan Paul Schutten
- Het Ei - Diet Groothuis

LESMETHODE

- Wereldverbeteraars, groep 7 Mozaïek Arnhem



