

titel les	Chromosomen	
voor welke groep(en)	Ontwikkelt door Marjolein Koot	
onderwerp/thema	Groep 7, 8	
kunstdiscipline(s)	Chromosomen	
vaardigheden	Beeldend	
	Maken, Experimenteren	
	• Bedenkt en realiseert (alternatieve) oplossingen. • Verplaatst zich in anderen en staat open voor ideeën van anderen. • Durft te ontwerpen, te maken en te improviseren. • Leert uitdrukking te geven aan fantasie, ideeën en gedachten.	
doelen(en)	Kennisdoel:	
	• 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	
	Doel Beeldend:	
	• Leerling werkt ruimtelijk met verschillende materialen en gereedschappen. (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. • Leerling kan de eigenschappen van een textuur, zoals ruw, glad, zacht, hard en stekelig herkennen en benoemen.	
werkvorm(en)	Doel Kunstzinnig	
	• Leerling kiest welke eigenschap hij/zij bijzonder/leuk vindt van zichzelf. Deze verbeelden zij in hun chromosoom. Leerlingen kunnen zowel fysieke eigenschappen (oogkleur) en persoonlijke karaktereigenschappen/ temperament kiezen om te verbeelden.	
presentatievorm	Ruimtelijk construeren	
duur van les(senreeks)	Expositie in de hal van de school	
	Grote celkern, met daarin alle chromosomen	
	1 ½ uur	

benodigdheden

Rollen stevig ijzerdraad, kippengaas, , pijpenragers, veel verschillende materialen (kunststof, piepschuim, wol, stof, tape, kralen, kosteloos materiaal als sinaasappelnetjes, plastic gaasjes, cadeaulinten, elektra bedrading, doppen, waccinelichthoudertjes)
Basismateriaal voor chromosoom (bijv houten stokjes, kippengaas, plastic buizen, stukken foam, piepschuim, tak uit het bos, Zorg voor veel materiaal, zodat er iets te kiezen is.

TIP: koop materiaal bij SCRAP XL Rotterdam

Tangetjes, lijmpistool, scharen, lijm

Twee elektrabuizen + twee elektra-sokken (verbindingstukjes) om een celkern te visualiseren, sterk tape.

Afbeeldingen van echte chromosomen (ophangen in klas)

<https://www.ecosia.org/images?q=chromosomen>

voorbereiding

- Les over cellen, celkern, chromosomen, DNA moleculen, genen.
- Voorbeeld maken met verschillende materialen
- 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.

Lesopbouw

ORIËNTATIEFASE

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

Iets persoonlijks 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. Van twee stokjes, kippengaas, worden twee stevige vormen van chromosomen gemaakt, ongeveer 20-30 cm.
2. Het mag een 3-dimensionaal werk worden, het mag dus uitsteken.
3. Leerlingen kiezen een (bijzondere) eigenschap van zichzelf uit. (bijv. vorm oor, huidskleur, kleur ogen, kleur haar, of: rommelig, netjes, grapjas, serieus,
Leerlingen werken aan hun eigen chromosoom.
- Wanneer leerlingen een fantasie eigenschap willen bedenken is dat ook goed (het kan moeilijk zijn iets van/over jezelf te vertellen/verbeelden)
4. Leerlingen kiezen verschillend materiaal uit om hun eigenschap(pen) te verbeelden.
5. Als het lukt, maken leerlingen spiraalvormige DNA moleculen / lang gedraaide draden en zetten deze vast in hun chromosoom.
6. Alle chromosoomdelen worden kruislings naast elkaar gelegd en met ijzerdraad (of binddraad of tape als het niet lukt) aan elkaar verbonden (y-vorm of X-vorm).
7. Leerlingen die klaar zijn helpen met het ophangen van hun chromosoom in de celkern. In de transparante celkern komen alle chromosomen te hangen.
- Aandachtspunt: Iedere leerling heeft een chromosoom gemaakt. Één chromosoompaar is: twee chromosomen samen. Chromosoomparen zijn in dat geval allen identiek (1 chromosoom van de vader, 1 van de moeder en dat 23 keer in één cel) In de

uitwerking van de celkern die wij maken is het dus een beetje anders.

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.*

Tussentijds leerlingen naar elkaars werk laten kijken. Is je iets opgevallen aan iemands werk? Geef iemand een top of een tip.

Benoem als docent wat goed gaat en benoem aandachtspunten (heel belangrijk: zorg dat je materiaal goed vast zit. Wie heeft een tip hoe je spullen stevig kunt vastmaken?).

Als alle chromosomen in de celkern hangen er omheen staan (of naast elkaar op tafel leggen en celkern later in elkaar zetten).

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?

Tips/inspiratie/verdieping

*Denk bijvoorbeeld
aan:
extra activiteiten,
uitstapjes,
beeldmateriaal en
inspiratiebronnen.*

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



