themapakket CODE VAN HET LEVEN

Een kopietje van jezelf

In dit themapakket komt alles wat met DNA te maken heeft aan de orde. De leerlingen leren onder andere over erfelijkheid, genetische modificatie en klonen. Het themapakket bestaat uit vijf lessen waarin mediawijsheid, informatievaardigheden en ICT-basisvaardigheden centraal staan. De lessen zijn afzonderlijk van elkaar te geven, je kunt de volgorde zelf bepalen. Tijdens deze vijfde les gaan de leerlingen ervaren wat klonen is. Ze leren dat er soorten in de natuur bestaan die zichzelf kunnen klonen, maar dat mensen ook kunstmatig een organisme kunnen klonen in het laboratorium. Tot slot gaan ze met elkaar in debat over klonen. Vooraf bedenken ze in groepjes argumenten bij verschillende stellingen. Ook bedenken de leerlingen samen met de klas waar een goed debat aan moet voldoen, om zo evaluatievragen op te stellen om het debat na afloop te evalueren. De les heeft zowel doe- als praatopdrachten en is daardoor afwisselend en interactief. Totale duur: 1 uur.

LESOPBOUW

- Introductie: Wat is klonen? (10 min.)
- Verdieping: Klonen in de natuur. (5 min.)
- Doen: Voorbereiding en debat over klonen. (35 min.)
- Afronding: Terugkijken op en evalueren van het debat. (10 min.)

VOORBEREIDING & BENODIGDHEDEN

Van tevoren kun je een aantal dingen doen:

- Lees de handleiding en lesbrief.
- Digibord met internetverbinding: klik door de slides voor op het digibord.
- Post-its.

BURGERSCHAP

In deze les staat de pijler ‘participatie’ centraal waarbij de focus ligt op het ontwikkelen van de vaardigheid ‘Deelnemen aan discussie en overleg’ (leerdoel 12 leerplankader SLO burgerschap onderwijs en mensenrechteneducatie). De leerlingen nemen deel aan een discussie over klonen. Ze bedenken argumenten en leren waaraan een goed debat moet voldoen.

Het onderdeel Burgerschap in de Digi-doener is gebaseerd op het Vakportaal burgerschap van SLO. SLO onderscheidt drie domeinen van burgerschapsonderwijs: democratie, participatie en identiteit. Vanuit dit perspectief werken we aan burgerschap in de Digi-doeners, meer informatie vind je hier.

ETHIEK

In deze les staat het volgende ethische vraagstuk centraal: Is het wenselijk om dieren of mensen te klonen? Waarom wel of niet?

DOEL VAN DE LES

Domein curriculum 2021	Leerdoelen digitale vaardigheden	Kerndoel vak	21st century skills
1 Data & informatie DG1.1 Van data naar informatie.	**1 Informatievaardigheden** De leerling kan vragen gericht op een planmatige informatieverwerving rubriceren.	**1 Oriëntatie op jezelf en de wereld** De leerling leert over de bouw van planten, dieren en mensen en over de vorm en functie van hun onderdelen.	**1 Samenwerken**
2 Digitaal burgerschap DG5.1 De digitale burger.	**2 Informatievaardigheden** De leerling kan samen met medeleerlingen presentaties evalueren door middel van zelf-opgestelde evaluatievragen.	**2 Oriëntatie op jezelf en de wereld** De leerling leert in de eigen omgeving veel voorkomende planten en dieren onderscheiden en benoemen en leert hoe ze functioneren in hun leefomgeving.	**2 Kritisch denken**

Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2022 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Myrna Kelfkens van WisMon.

INTRODUCTIE

Openingsslide



Slide 1, Praten met de klas

Bekijk de video samen met de leerlingen om het onderwerp ‘klonen’ te introduceren. Bespreek de video na. Laat bijvoorbeeld één leerling samenvatten wat klonen is. Zorg dat na afloop in ieder geval duidelijk is dat bij klonen een soort kopie van een dier wordt gemaakt. Een dier heeft normaal kenmerken van zijn vader en moeder. Maar bij klonen worden cellen van één aap gebruikt en is het jong een soort kopie van die ene aap. Dat komt doordat zij hetzelfde DNA hebben. Het DNA bepaalt de kenmerken van het dier, zoals hoe hij eruit ziet.



★TIP!

Deze les is onderdeel van het themapakket ‘Code van het leven’. In de eerste les, ‘Van cel tot baby’, is meer uitleg te vinden over DNA en het ontstaan van een baby. Als je deze les niet hebt uitgevoerd met je klas, kun je deze video samen met de leerlingen bekijken voor extra uitleg over DNA.

Slide 2, Praten met de klas

Laat leerlingen de quizvraag over klonen beantwoorden en bespreek het juiste antwoord. Antwoord: Niet waar. Wetenschappers hebben weleens geprobeerd om iets met het DNA van uitgestorven dieren te doen, bijvoorbeeld van mammoeten, maar echt klonen is op dit moment nog niet mogelijk.



Slide 3, Praten met de klas

Laat leerlingen de quizvraag over klonen beantwoorden en bespreek het juiste antwoord. Antwoord: Waar. Bij klonen hebben de ouder en het kind hetzelfde DNA.



Slide 4, Praten met de klas

Laat leerlingen de quizvraag over klonen beantwoorden en bespreek het juiste antwoord. Antwoord: Niet waar. Het is verboden om mensen te klonen. Daarnaast zou het technisch ook heel moeilijk zijn.



Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2022 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Myrna Kelfkens van WisMon.

Slide 5, Praten met de klas

Laat leerlingen de quizvraag over klonen beantwoorden en bespreek het juiste antwoord. Antwoord: Waar. Er zijn landen waar dieren wel gekloond mogen worden, zoals de Verenigde Staten en China.



VERDIEPING

Slide 6, Praten met de klas

Vertel: Tot nu toe hebben we het gehad over klonen dat door mensen wordt gedaan, maar klonen gebeurt ook in de natuur. Bijvoorbeeld bij bacteriën en veel planten, maar zelfs sommige dieren kunnen zichzelf klonen, zoals kwallen. (Bekijk de video over de voortplanting van kwallen samen met de leerlingen.)
Het gedeelte waarbij de babykwalletjes loslaten van de poliep is klonen. Hierbij ontstaan namelijk uit één poliep heel veel kwalletjes. Eigenlijk heeft hij zichzelf dus gekopieerd.



Benadruk ook nog even het verschil met klonen dat door de mens wordt gedaan. Vertel: Klonen gebeurt dus bij verschillende soorten in de natuur, maar de meeste dieren kunnen dit niet vanzelf. De aapjes in het begin van deze les kunnen dat bijvoorbeeld niet in de natuur. In dat geval hebben mensen het klonen in het laboratorium gedaan.

DOEN

Slide 7, Doen

Vertel: We gaan straks een debat voeren. Bij een debat ga je met elkaar in discussie over een onderwerp. Het onderwerp van ons debat is klonen. Daarbij gaan we drie stellingen bespreken. Een stelling is een uitspraak waarmee je het eens of oneens kunt zijn. Bijvoorbeeld: Leerlingen op de basisschool moeten zelf kunnen kiezen wanneer ze vakantie nemen. Tijdens het debat gaan de voor- en tegenpartij met elkaar in discussie. Hierbij gebruiken zij argumenten. Met jouw argumenten vertel je waarom jij het eens of oneens bent met de stelling. Stel dat jij voor de stelling over vakantie bent, dan kan één van jouw argumenten bijvoorbeeld zijn: als leerlingen zelf kunnen kiezen wanneer ze op vakantie gaan, hebben ze meer vrijheid. Bijvoorbeeld om langer op vakantie te gaan buiten de zomer, als ze dat fijner vinden.



De stellingen in ons debat over klonen zijn:

1. Ik zou wel een kloon van mijzelf willen hebben.
2. Ik zou wel een kloon van mijn huisdier willen hebben.
3. Stel dat het wetenschappers lukt om dinosauriërs te klonen, dan moeten we die terugbrengen op aarde.

Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2022 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Myrna Kelfkens van WisMon.

Voor het debat worden jullie in groepjes ingedeeld en krijg je te horen of je ‘voor’ of ‘tegen’ bent. Daarna gaan jullie samen argumenten bedenken die je in het debat kunt gebruiken. Aan het eind kijken we met de hele klas terug hoe het debat is gegaan. Daarom gaan we nu eerst nadenken over de vraag: wat is een goed debat? Als we dat weten, kunnen we aan het eind beter bepalen hoe het is gegaan.

Geef de leerlingen een paar minuten de tijd om individueel na te denken over de vraag: wat is een goed debat? Geef ze daarna tijd om hun antwoorden met elkaar te bespreken en tot een gezamenlijk antwoord te komen. Vraag elk groepje om hun antwoorden te delen met de klas. Schrijf de antwoorden op het bord. Dit zijn de evaluatievragen voor na het debat.

★TIP!

Als de leerlingen weinig ervaring hebben met een debat, kun je ze op weg helpen met de vragen in de bijlage aan het eind van deze handleiding.

Slide 8, Doen



Verdeel de klas in groepjes en deel elk groepje in bij ‘voor’ of ‘tegen’. Dit zal hun standpunt zijn bij elk van de drie stellingen. Leg uit dat het niet uitmaakt als dit niet overeenkomt met wat hun mening in werkelijkheid is. Aan de hand van de lesbrief gaan ze vervolgens argumenten bedenken die passen bij het standpunt waarbij ze zijn ingedeeld. Ook delen ze hun argumenten in bij één van vier categorieën: praktisch, gevoel, veiligheid en goed of slecht.

★TIP!

Als leerlingen vastlopen bij het bedenken van argumenten, kun je ze op weg helpen met de vragen in de bijlage van deze handleiding.

Slide 9, Praten met de klas



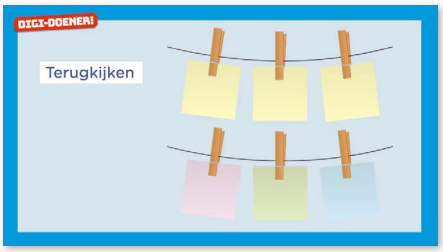
De leerlingen gaan in debat over klonen. Gebruik hiervoor bijvoorbeeld de debatvorm ‘lagerhuis’. Hiervoor zet je twee rijen stoelen tegenover elkaar. Aan de ene kant gaan alle leerlingen zitten die waren ingedeeld bij ‘voor’. Aan de andere kant zit iedereen die ‘tegen’ was. Wie iets wil zeggen, staat op. De leerkracht wijst aan wie het woord krijgt. Behandel de drie stellingen één voor één en stimuleer dat leerlingen op elkaars argumenten reageren. Ga uit van een debat van ongeveer tien minuten.

Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2022 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Myrna Kelfkens van WisMon.

AFRONDING

Slide 10, Praten met de klas

Kijk met de klas terug naar het debat. Gebruik daarbij de evaluatievragen die op het bord staan. Wat ging er goed tijdens het debat? Wat kon beter? Geef verschillende leerlingen het woord. Laat de leerlingen daarna individueel drie dingen die ze hebben geleerd op een post-it schrijven. Dit kan zowel gaan over de inhoud (klonen) als over het proces (argumenten bedenken en het debat voeren). Als ze klaar zijn mogen ze deze ergens opplakken, bijvoorbeeld op het bord, de muur of de deur. Bespreek de post-its samen.



Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2022 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Myrna Kelfkens van WisMon.

BIJLAGE VOOR DE LEERKRACHT – DEBATTEREN IN DE KLAS

Wat is een goed debat?
Als leerlingen weinig ervaring hebben met het voeren van een debat, kun je ze op weg helpen met onderstaande vragen.

- Wat is een goed argument? (Denk aan: wat je zegt moet waar zijn, je moet het duidelijk uitleggen en je kunt er eventueel een voorbeeld bij geven.)
- Wat is geen goed argument? (Denk aan: drogredenen, zoals een verkeerde vergelijking, heel erg overdrijven, cirkelredenering, etc.)
- Hoe reageer je goed op een argument van een ander? (Denk aan: goed luisteren, duidelijk vertellen waarop je wilt reageren en uitleggen waarom het argument volgens jou niet klopt.)
- Hoe gaan we met elkaar om in een debat? (Denk aan: naar elkaar luisteren, elkaar laten uitpraten, een ander nooit persoonlijk aanvallen, etc.)

Argumenten bedenken
Als leerlingen vastlopen bij het bedenken van argumenten, kun je ze op weg helpen met de vragen hieronder.

Bij stelling 1: *Ik zou wel een kloon van mijzelf willen hebben*.

- Praktisch: Wat zou het betekenen voor je dagelijks leven als er een kloon van jezelf rondliep? Wat zijn voor- of nadelen daarvan?
- Gevoel: Hoe zou je je voelen als er een kopie van jezelf was?
- Veiligheid: Is het veilig voor de kloon? Is het veilig voor de omgeving?
- Goed of slecht: Vind je in het algemeen dat we mensen mogen klonen? Waarom wel of niet?

Bij stelling 2: *Ik zou wel een kloon van mijn huisdier willen hebben.*

- Praktisch: Wat zijn de voor- of nadelen van een kloon van je huisdier?
- Gevoel: Stel dat je huisdier doodgaat en je krijgt een kloon, hoe zou dat zijn? Zou het je misschien troosten of zou het raar zijn?
- Veiligheid: Is het veilig voor de kloon? Is het veilig voor de omgeving?
- Goed of slecht: Vind je in het algemeen dat we dieren mogen klonen? Is het anders dan mensen klonen?

Bij stelling 3: *Stel dat het wetenschappers lukt om dinosauriërs te klonen, dan moeten we die terugbrengen op aarde.*

- Praktisch: Wat zijn de voor- of nadelen van het terugbrengen van dinosauriërs? Is het moeilijk om te doen?
- Gevoel: Is het leuk en interessant als er dinosauriërs zijn of is het misschien gevaarlijk?
- Veiligheid: Is het veilig voor de dinosauriërs? Is het veilig voor de mensen en dieren op aarde?
- Goed of slecht: Vind je in het algemeen dat we uitgestorven dieren mogen terugbrengen? Of mogen we niet op deze manier ingrijpen in de natuur?

Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2022 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Myrna Kelfkens van WisMon.