

Overzicht testmodules

#	Titel & omschrijving	Vak(ken)	Leerjaar	Duur
1	<p>Hoe kan je onderkoeling voorkomen bij MudRun - deel 1</p> <p><i>In deze les kruipen leerlingen in de huid van een meteoroloog om uit te zoeken welke factoren van invloed zijn op de gevoelstemperatuur bij kou. De leerlingen gebruiken wiskundige modellen om een advies uit te brengen aan de organisatie van een MudRun.</i></p>	wi, ak, nlt	4 & 5 havo, 4 t/m 6 vwo	30 min
2	<p>Hoe kan fotosynthese 2.0 de wereld redden?</p> <p><i>Deze les gaat over technologieën die ontwikkeld zijn om de effectiviteit van het fotosyntheseproces in planten te vergroten. De les zorgt voor herhaling, maar vooral verdieping van de kennis van fotosynthese. Het laat de leerlingen zien waartoe kennis over fotosynthese kan leiden. Tegelijkertijd worden leerlingen gevraagd na te denken over de schaduwkanten van deze ontwikkelingen. Er wordt gewerkt in expertgroepen. Voorkennis van fotosynthese op niveau 5 & 6 vwo is noodzakelijk. Oefenen met BINAS maakt deel uit van deze les.</i></p>	bi, nlt, O&O	6 vwo	50 min
6	<p>Hoe kan creativiteit de wereld een betere plek maken?</p> <p><i>In deze les wordt ingegaan wat creativiteit is en hoe creativiteit gebruikt kan worden om van de wereld een betere plek te maken. Er wordt daarbij ingegaan op de begrippen als 'creativiteit', 'divergent denken' en 'convergent denken'. Daarnaast wordt er geoefend met een creatief proces.</i></p>	tn, nlt, O&O, CKV	3 t/m 5 havo/vwo	50 min
6a	<p>Creativiteitstechniek A: Waarom brainstormen en C-box een powerkoppel vormen</p> <p><i>In deze module worden de creativiteitstechniek 'brainstorm' en de convergentietechniek 'C-box' behandeld. Aan de hand van een casus leren de leerlingen de technieken te gebruiken. Vervolgens kunnen de leerlingen de technieken inzetten tijdens hun eigen creatieve proces.</i></p>	tn, nlt, O&O, CKV	3 t/m 5 havo/vwo	50 min
6b	<p>Creativiteitstechniek B: Hoe kun je brain drawing gebruiken om je creatieve proces te versnellen?</p> <p><i>In deze module wordt de creativiteitstechniek 'brain drawing' behandeld. Aan de hand van een casus leren de leerlingen de techniek te gebruiken. Vervolgens kunnen de leerlingen de techniek inzetten tijdens hun eigen creatieve proces.</i></p>	tn, nlt, O&O, CKV	3 t/m 5 havo/vwo	50 min

<p>6c Creativiteitstechniek C: Hoe kan een morfologisch schema ons helpen agro robots te ontwerpen? <i>In deze module wordt de creativiteitstechniek morfologische analyse behandeld. Aan de hand van een casus leren de leerlingen de techniek gebruiken. Vervolgens kunnen de leerlingen de techniek inzetten tijdens hun eigen creatieve proces.</i></p>	tn, nlt, O&O, CKV	3 t/m 5 havo/vwo	50 min
<p>6d Creativiteitstechniek D: Waarom elektronisch brainstormen beter werkt <i>In deze module wordt de creativiteitstechniek 'elektronische brainstormen' behandeld. Aan de hand van een casus leren de leerlingen de techniek te gebruiken. Vervolgens kunnen de leerlingen de techniek inzetten tijdens hun eigen creatieve proces.</i></p>	tn, nlt, O&O, CKV	3 t/m 5 havo/vwo	50 min
<p>6e Creatief opwarmen: 30 Circles Challenge <i>In deze module wordt de creatieve opwarmingsoefening '30 circles challenge' behandeld. Het is een techniek die leerlingen goed kunnen toepassen aan begin van een creatieve sessie.</i></p>	tn, nlt, O&O, CKV	3 t/m 5 havo/vwo	10 min
<p>6f Creatief opwarmen: Alternative Uses Task' <i>In deze module wordt de creatieve opwarmingsoefening 'Alternative Uses Task' behandeld. De AUT is een wetenschappelijk instrument om divergent denken te meten. De oefening kunnen leerlingen echter ook goed gebruiken aan het begin van een creatieve sessie om op te warmen.</i></p>	tn, nlt, O&O, CKV	3 t/m 5 havo/vwo	10 min
<p>6g Creatief opwarmen: Imaginary Combination <i>In deze module wordt de creatieve opwarmingsoefening 'Imaginary Combination' behandeld. Het is een oefening die leerlingen goed kunnen toepassen aan begin van een creatieve sessie.</i></p>	tn, nlt, O&O, CKV	3 t/m 5 havo/vwo	10 min
<p>7 Waarom is het zo heet in de stad? <i>In deze module onderzoeken leerlingen hoe het gesteld is met het UHI-effect in hun eigen straat (of een straat bij een stad bij hen in de buurt). Ze voeren een eigen meting uit, vergelijken de uitkomst met een wiskundig model en stellen aanbevelingen op hoe de temperatuur in hun straat verlaagd kan worden. Dit zijn werkzaamheden waar meteorologen en planologen zich in het dagelijks leven mee bezig houden.</i></p>	na, wi (bi, nlt, O&O, ak)	4 havo/vwo	50 min
<p>11a Wat is (generatieve) AI en hoe werkt het?</p>	inf, algemeen	4 t/m 6 havo/vwo	50 min

In deze interactieve les duiken de leerlingen in de fascinerende wereld van generatieve AI! We beginnen met een uitleg over wat generatieve AI precies is. Daarna volgen ze stap voor stap het proces waarmee AI tot antwoorden komt, en leren ze hoe AI patronen herkent. Tot slot ontdekken ze de geheimen achter waarom AI soms fouten maakt.

<p>11b Hoe krijg je het beste antwoord op je vraag met (generatieve) AI?</p> <p><i>In deze les leren leerlingen de kunst van het schrijven van effectieve prompts voor generatieve AI. We bespreken wat een goede prompt maakt en welke elementen belangrijk zijn om tot de beste resultaten te komen. Daarna gaan de leerlingen aan de slag met uitdagende opdrachten: ze verbeteren een prompt aan de hand van tips en strijden vervolgens tegen elkaar in een spannende Prompt Wars, waarbij de beste prompt wint.</i></p>	inf, algemeen	4 t/m 6 havo/vwo	50 min
<p>11c Wat kan er mis gaan met (generatieve) AI?</p> <p><i>In deze les duiken leerlingen in de risico's en uitdagingen van generatieve AI. We behandelen belangrijke thema's zoals vooroordelen en discriminatie, verlies van privacy, misbruik van AI, en het gebrek aan transparantie en controle. Ook wordt stilgestaan bij de impact op werkgelegenheid en hoe AI onze autonomie kan beïnvloeden. Door middel van interactieve opdrachten ontdekken leerlingen de complexe ethische vraagstukken rondom AI en leren ze hoe we deze technologie op een verantwoorde manier kunnen gebruiken. Een uitdagende les vol kritische reflectie en inzichten in de schaduwkanten van AI!</i></p>	inf, algemeen	4 t/m 6 havo/vwo	50 min
<p>12 Hoe kan DNA-onderzoek bijdragen aan behoud van soorten?</p> <p><i>Wat kun je met DNA? Olifanten in dierentuinen matchen zodat er geen inteelt optreedt! Wat is eigenlijk inteelt en waarom is dat een probleem? Hoe erg is het als een soort (olifant) uitsterft? Inclusief een beperkte herhaling van begrippen uit de erfelijkheidsleer. Het is een vrolijke les met een knipoog naar datingprogramma's op TV.</i></p>	bi, nask, science	2 & 3 havo/vwo	50 min
<p>13 Kan je een mobieltje opladen met plantenstroom?</p> <p><i>Deze les gaat over het opwekken van kleine hoeveelheden stroom door bacteriën, die leven van de restproducten (glucose) van planten. Leerlingen denken na over toepassingen van deze kleine groene stroombronnen en rekenen ermee. Ze maken kennis met het fenomeen 'start-up' en leren dat wetenschap ook tot een bedrijf(je) kan leiden.</i></p>	na, sk, bi, nlt	3 t/m 5 havo/vwo	25 min
<p>14 Wat heeft een zeehond aan AI?</p>	bi, inf, nlt, O&O, science	2 & 3 havo/vwo	50 min

Deze les gaat over het gebruik van data en kunstmatige intelligentie (in dit geval om zeehonden te tellen). Ook het lezen en interpreteren van grafieken komt aan bod.

16 Wiskunde en kunst: fractalen	wi	3 t/m 5 havo/vwo	50 min
<i>In deze interactieve les ontdekken leerlingen de fascinerende wereld van fractalen. Ze krijgen uitleg over de basisprincipes van fractalen, zoals zelfgelijkvormigheid, oneindige complexiteit, en de wiskundige regels die fractalen vormen. Vervolgens verkennen ze voorbeelden van fractalen in zowel de natuur als de kunst. Tot slot ontwerpen de leerlingen hun eigen fractaal en vertalen deze naar een kunstwerk.</i>			
19 Hoe wiskundige modellen de toekomst van wolvenpopulaties voorspellen	wi, bi, nlt	5 havo, 5 & 6 vwo	50 min
<i>In deze les gaan leerlingen in op het modelleren van wolvenpopulaties aan de hand van differentiaalvergelijkingen. Er wordt ingegaan op de differentiaalvergelijkingen die horen bij exponentiële groei en bij logistische groei. Ze gaan aan de slag met het oplossen van dergelijke vergelijkingen.</i>			
20 Warm hè! Hoe voorkom je hittestress bij kippen?	bi, nlt, ak, science	2 t/m 4 havo/vwo	50 min
<i>Deze les gaat over het gedrag van kippen in stallen bij hoge temperaturen. Wat kunnen kippenboeren doen om hittestress bij hun dieren te voorkomen? Waar moeten ze dan op letten? Leerlingen denken na over warmteregulatie en analyseren excelgegevens, daar maken ze vervolgens grafieken van en trekken conclusies. Dan blijkt dat wat je denkt dat logisch is, toch niet te kloppen. Of toch?</i>			
22 Waar komt de geur van vlees vandaan?	sk, nlt	5 & 6 vwo	75 min
<i>Deze les herhaalt een aantal begrippen en technieken (aminozuren, suikers, gaschromatografie, massa-spectrometrie) aan de hand van onderzoek naar de geur van vlees die toegepast worden bij het maken van vleesvervangers.</i>			
23 Kun je van achter je bureau een nieuw antibioticum ontdekken?	sk, bi, inf, nlt	5 havo, 5 & 6 vwo	50 min
<i>Deze les laat zien wat er op het gebied van bio-informatica mogelijk is als het gaat om het doorzoeken van grote databestanden op zoek naar bijvoorbeeld een nieuw antibioticum. Stap voor stap maakt de leerling kennis met antiSMASH, waar DNA-gegevens van zeer veel organismen met elkaar vergeleken kunnen worden. Algoritmes binnen antiSMASH gaan op zoek naar overeenkomsten. Lukt het om met behulp van antiSMASH een potentieel nieuw antibioticum te vinden? Daarnaast wordt de kennis van de eiwitsynthese opgehaald.</i>			
33 Wat hebben DNA en data met elkaar te maken?	inf, bi, nlt	4 & 5 havo, 4 t/m 6 vwo	15 min

Deze module kan bij verschillende lessen ingezet worden. Leerlingen worden aan het denken gezet over de concepten van data en DNA en zien waar deze concepten binnen technologische ontwikkelingen samen kunnen komen. Is DNA de toekomst voor dataopslag?