

A.I. in biologieonderwijs: Perspectieven en Praktijken

Than van Nispen – docent onderzoeker, HKU Hogeschool voor de Kunsten Utrecht

Werkvorm:
workshop
Materiaal:
laptops

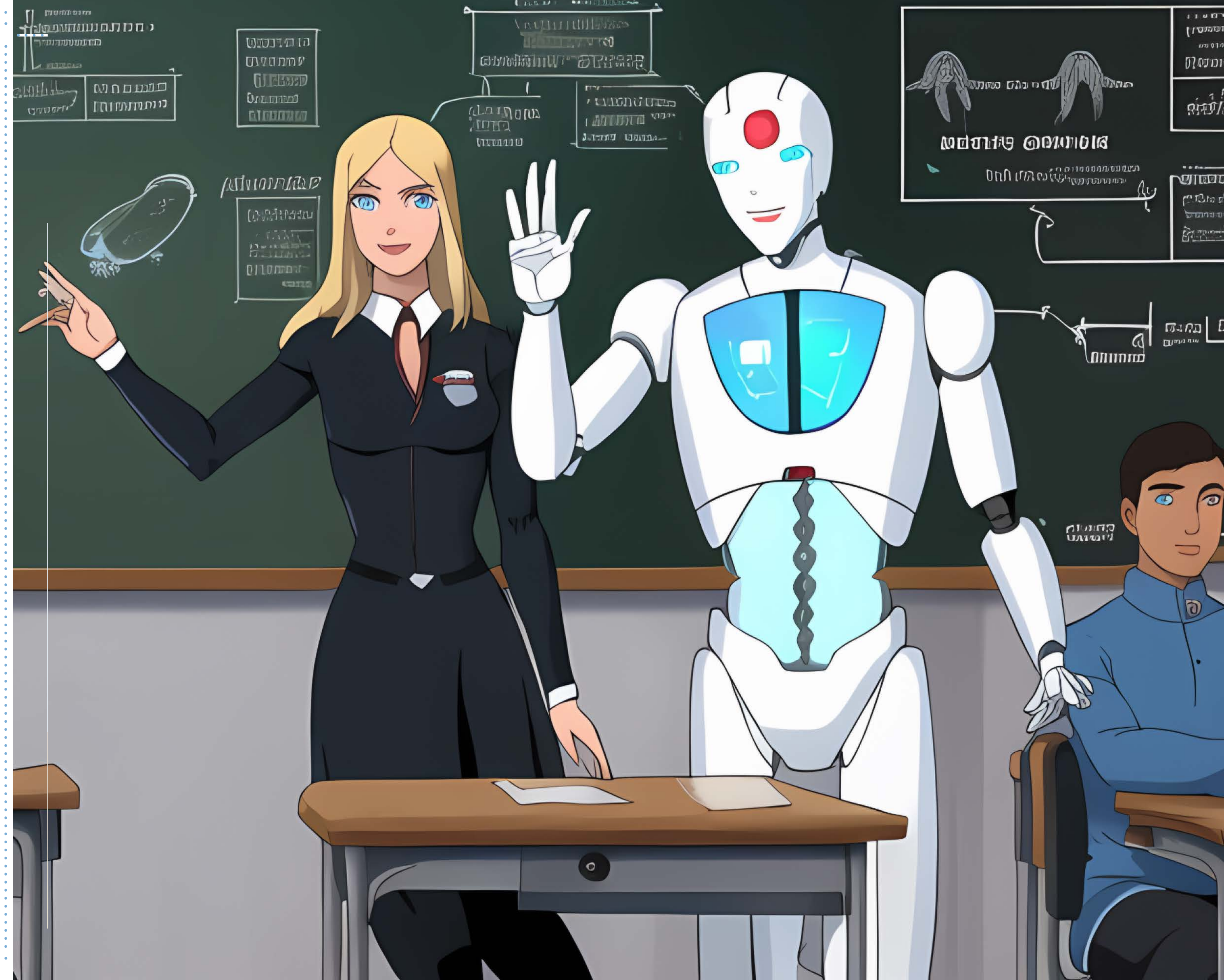
W39 Welkom in de boeiende wereld van Kunstmatige Intelligentie, Artificial Intelligence (A.I.) en haar toepassingen in het biologie-onderwijs. Deze dynamische, deels door A.I. samengestelde, workshop nodigt je uit om de kracht (en risico) van A.I. in het onderwijs te ervaren vanuit drie unieke, gekleurde, perspectieven.

Na een korte introductie en delen van ervaringen op het gebied van A.I. en onderwijs ervaar je hoe het is om een A.I.-verslag te genereren over een onderwerp uit de biologie. Herken jij het eindresultaat als het werk van een A.I.? En is daar eventueel nog wat aan te doen? Dit brengt wat eerste uitdagingen en mogelijkheden van het toepassen van A.I. in het onderwijs aan het licht.

Daarna bespreken we hoe A.I. kan ondersteunen bij dagelijkse lesactiviteiten, zoals het beoordelen van het huiswerk (verslag).

Of het nu gaat om het beantwoorden van vragen, het personaliseren van leren, automatisch beoordelen van toetsen, of het beheren van klaslogistiek, ontdek in deze workshop hoe A.I. effectiviteit kan verbeteren.

We hopen je met deze workshop, waarin een aantal van de meest recente A.I. tools aan bod komen, te verrijken met nieuwe inzichten en praktische toepassingen voor A.I. in de klas, maar ook een kijkje te geven in eventueel ongewenst gebruik en gevolgen van generatieve A.I.

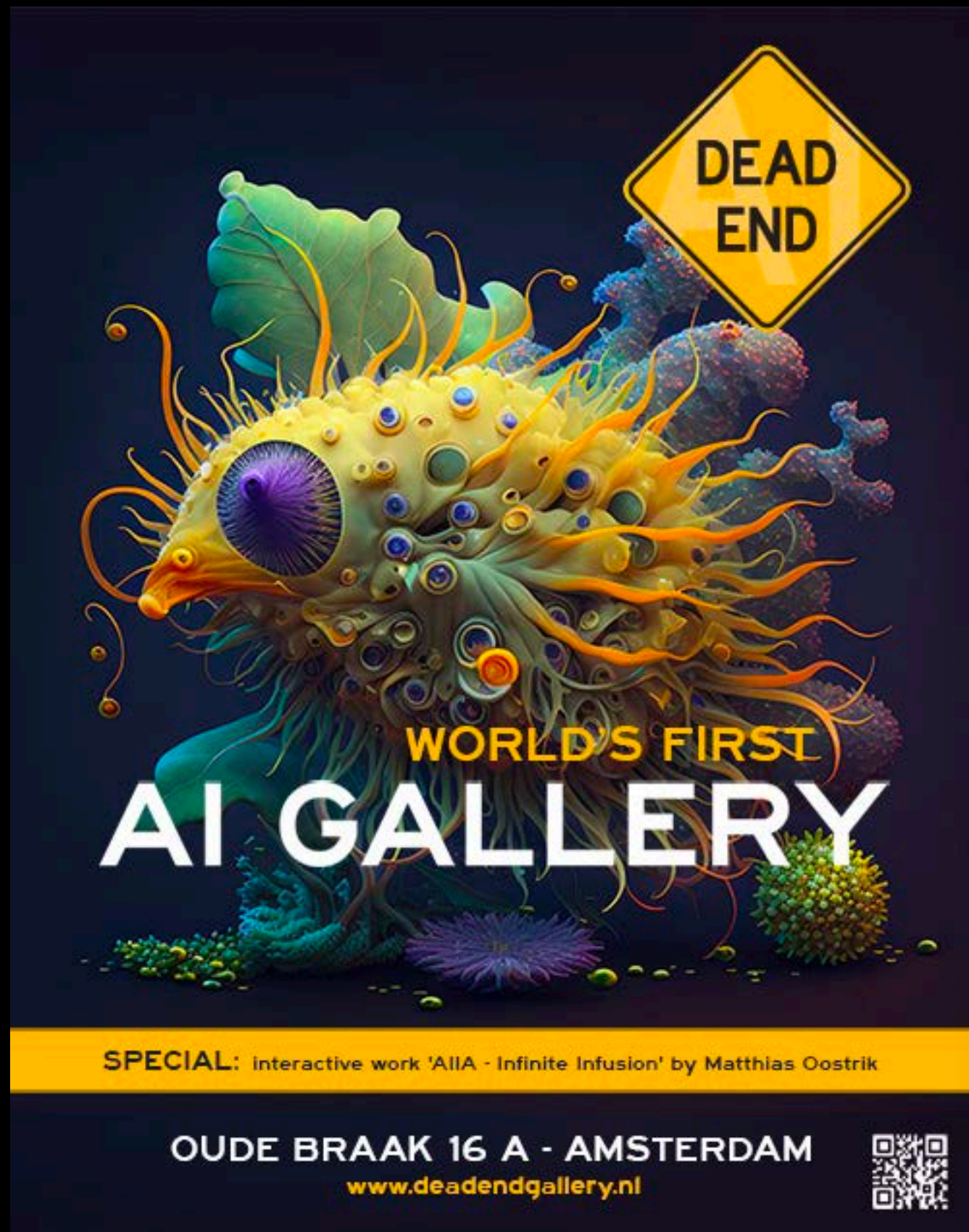


Than

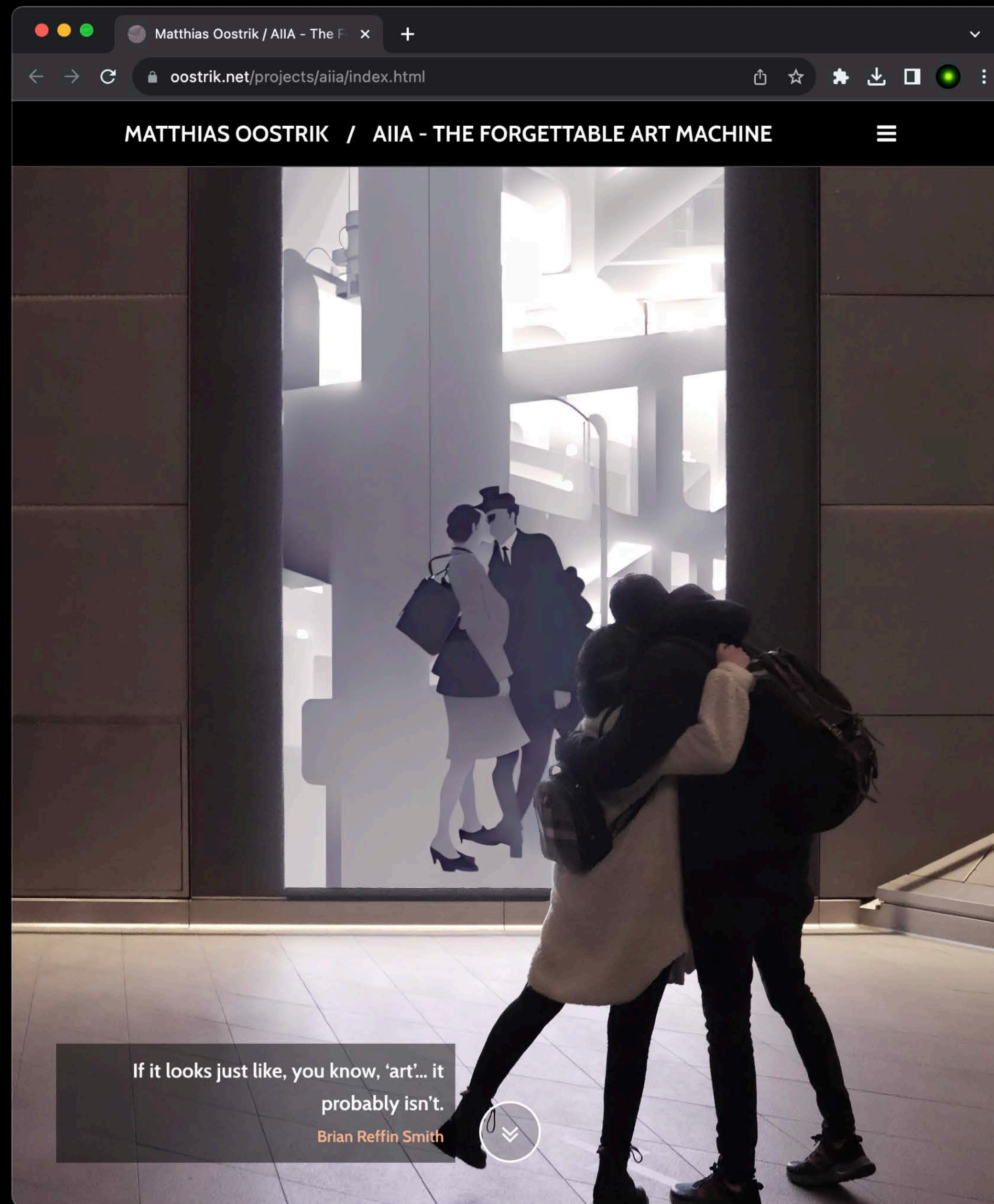
- Biologist 🌱
- Composer / 🎵
Sonic Interaction Designer
- Lecturer researcher at
HKU • Music & Technology
- Art, Ecology & Technology

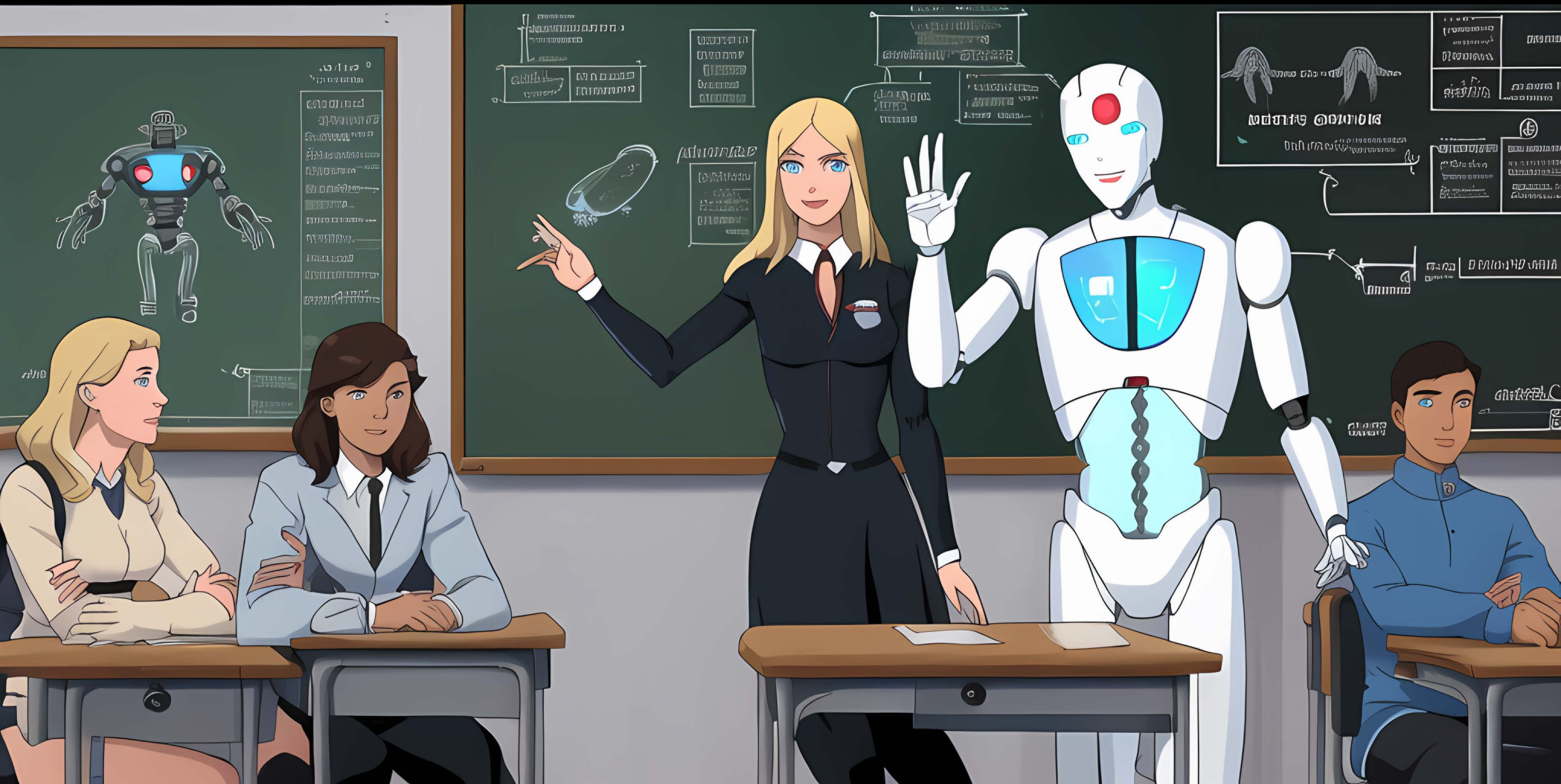






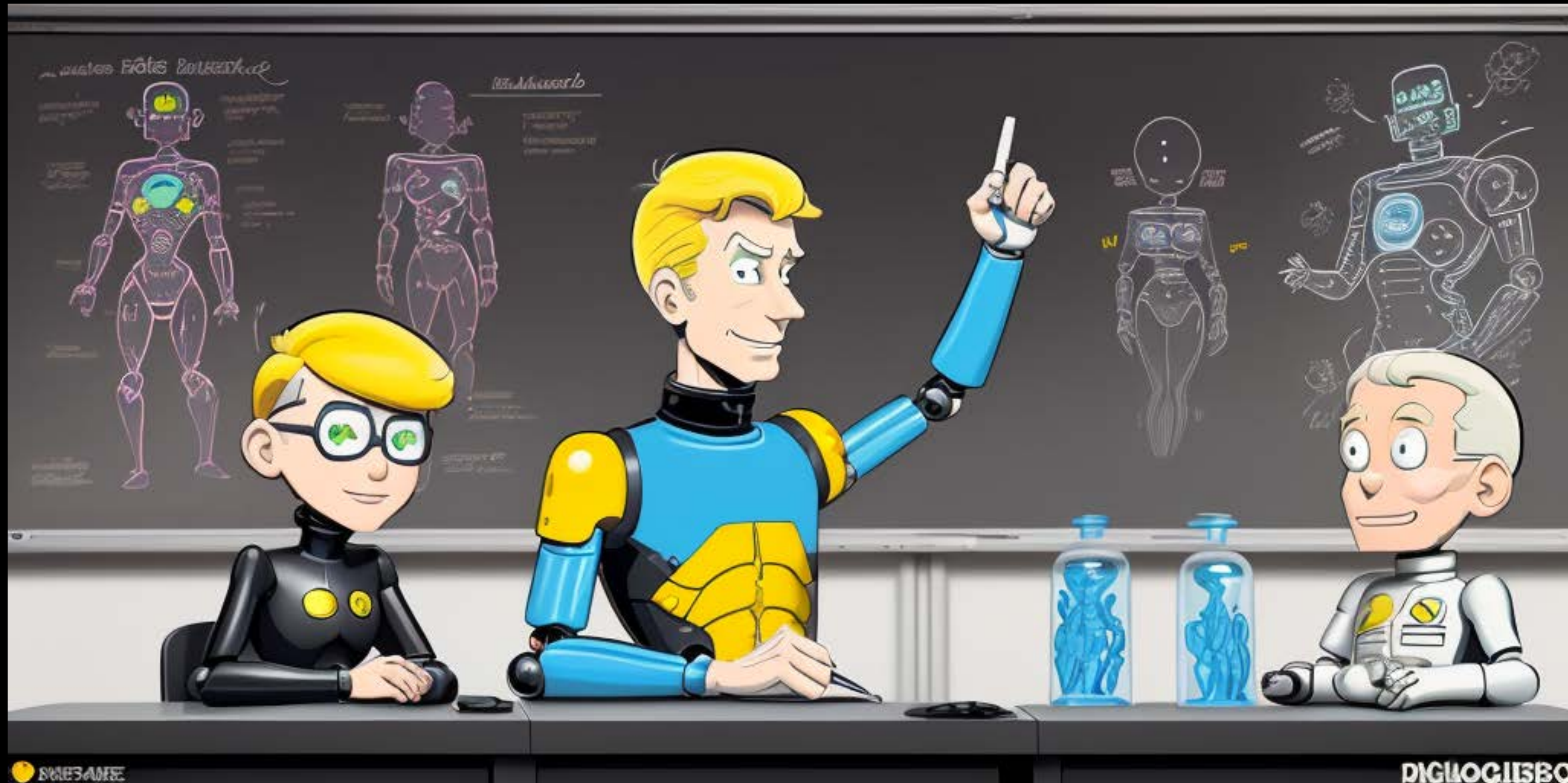
<https://oostrik.net/>





One friendly-looking smiling android robot called BioBot teaching a biology lesson to a normal group of human high school kids. In the background is a blackboard with diagrams of human cells and the immune system. The robot has a friendly look and gestures to the blackboard and is teaching a complex biology subject... etc.

A.I. experience



Basisstof 6 Gezond leven



De ouders van Jules zijn niet thuis. Jules zit filmpjes te kijken. Hij eet een zak paprikachips van Croky leeg en een zak Hamka's van Lays. Daarna rookt hij stiekem een sigaar van de buurman. Jules moet opeens heel hard hoesten, hij stikt er bijna in. Dit gaat niet goed denkt Jules. Hij neemt zich voor om voortaan gezonder te leven.

21. Noem 3 kenmerken voor een gezonde leefstijl voor Jules. (2p)

“In de bijlage een afbeelding die ik met A.I. heb gemaakt voor een toetsvraag. Ik had de kenmerken van mentorleerling Jules; lang, kort bruin haar, bruine ogen, doorgegeven en deze afbeelding werd gemaakt.

Het sprak de klas (2 havo) erg aan en de vraag is heel goed gemaakt! 😊

Verder heb ik gemerkt dat het goed werkt wanneer je leerlingen een tekst laat maken door ChatGPT en ze deze in hun eigen woorden laat herschrijven, zodat het in hun eigen taal, op hun eigen niveau geschreven is. Ze zijn dan mijns inziens op een heel zinvolle manier met taal bezig.

Tot morgen! Met vriendelijke groet,
Mini L.”

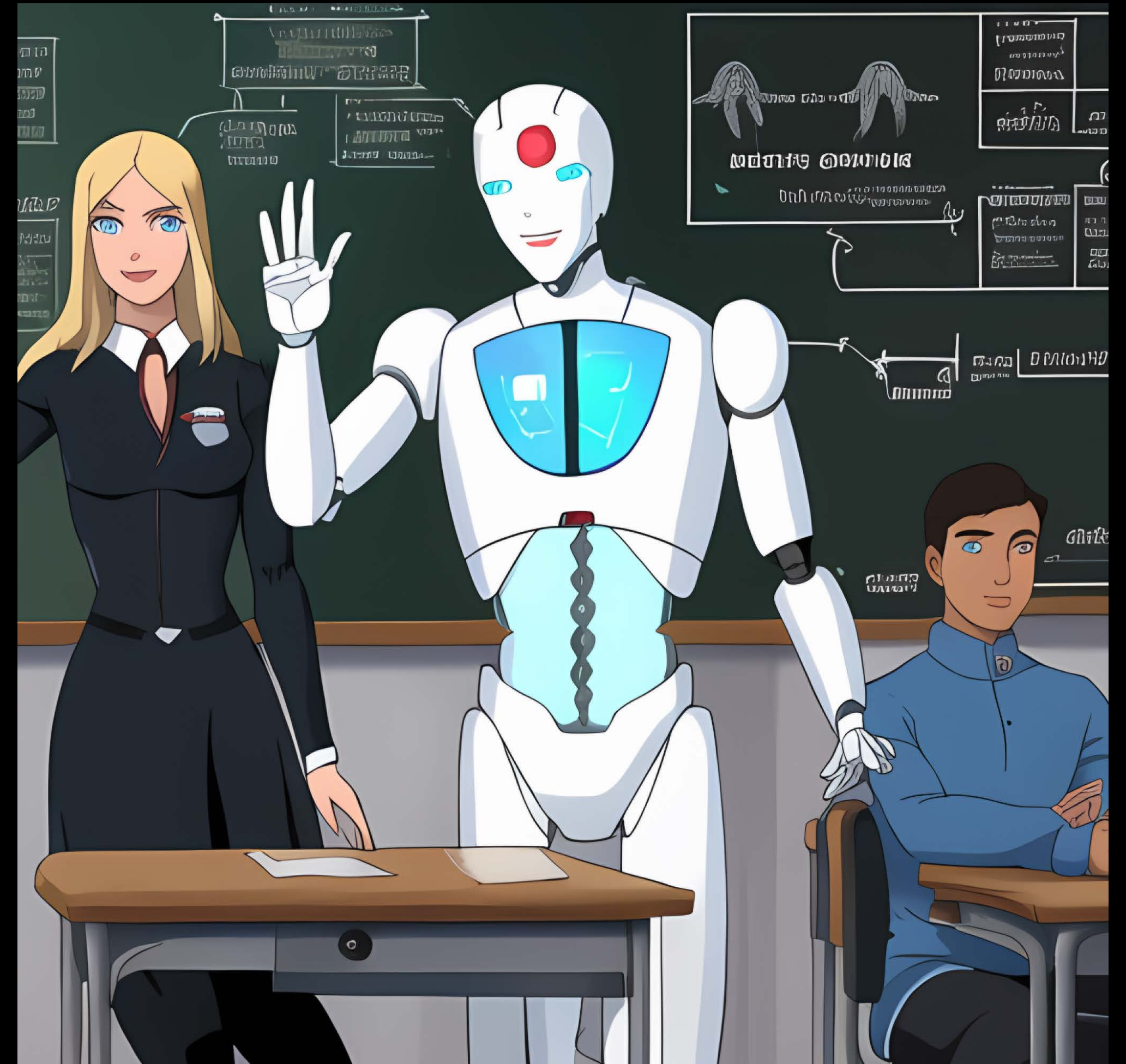
BioBot

- Powered by Open-A.I. GPT
- Heeft deze workshop grotendeels vormgegeven (vorig jaar)



Workshop

- Korte introductie en demo
- Perspectief 1 : leerling
Een veelkleurig opstel (laten) schrijven
- Perspectief 2: leerkracht
Een opstel (laten) beoordelen
- Meer toepassingen? :)



Demos !

1. De workshop is geheel ontworpen in samenspraak met BioBot, via Playground van OpenAI
2. maar ... wat is AI !?
3. 'Huidige staat' van ChatGPT
4. Andere taalmodellen (paar, kort)

het onderwijs. Dit zou kunnen omvatten hoe AI kan helpen bij het personaliseren van lesplannen, het meten van de voortgang van leerlingen, het identificeren van gebieden waar extra ondersteuning nodig is, en nog veel meer.

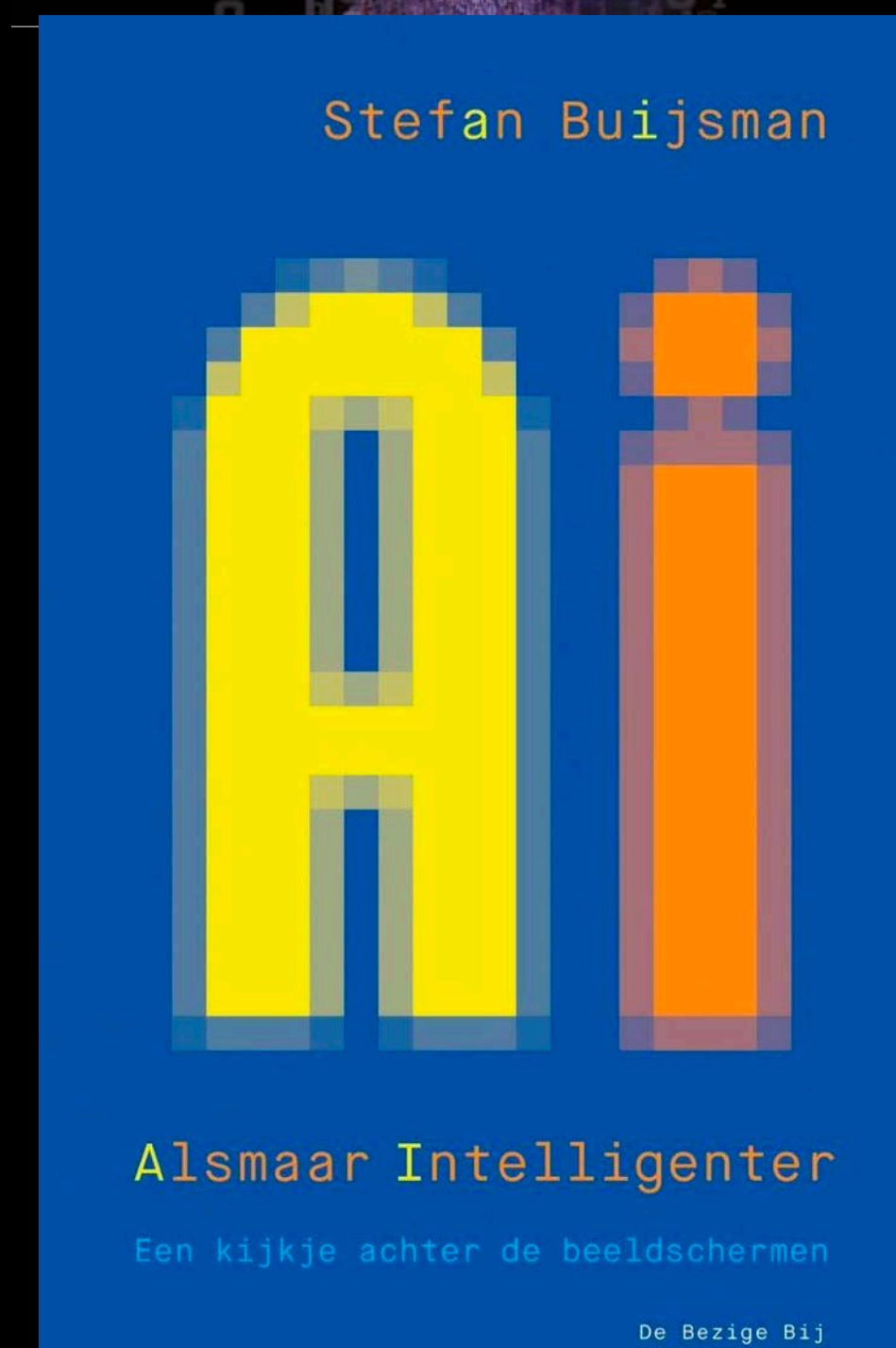
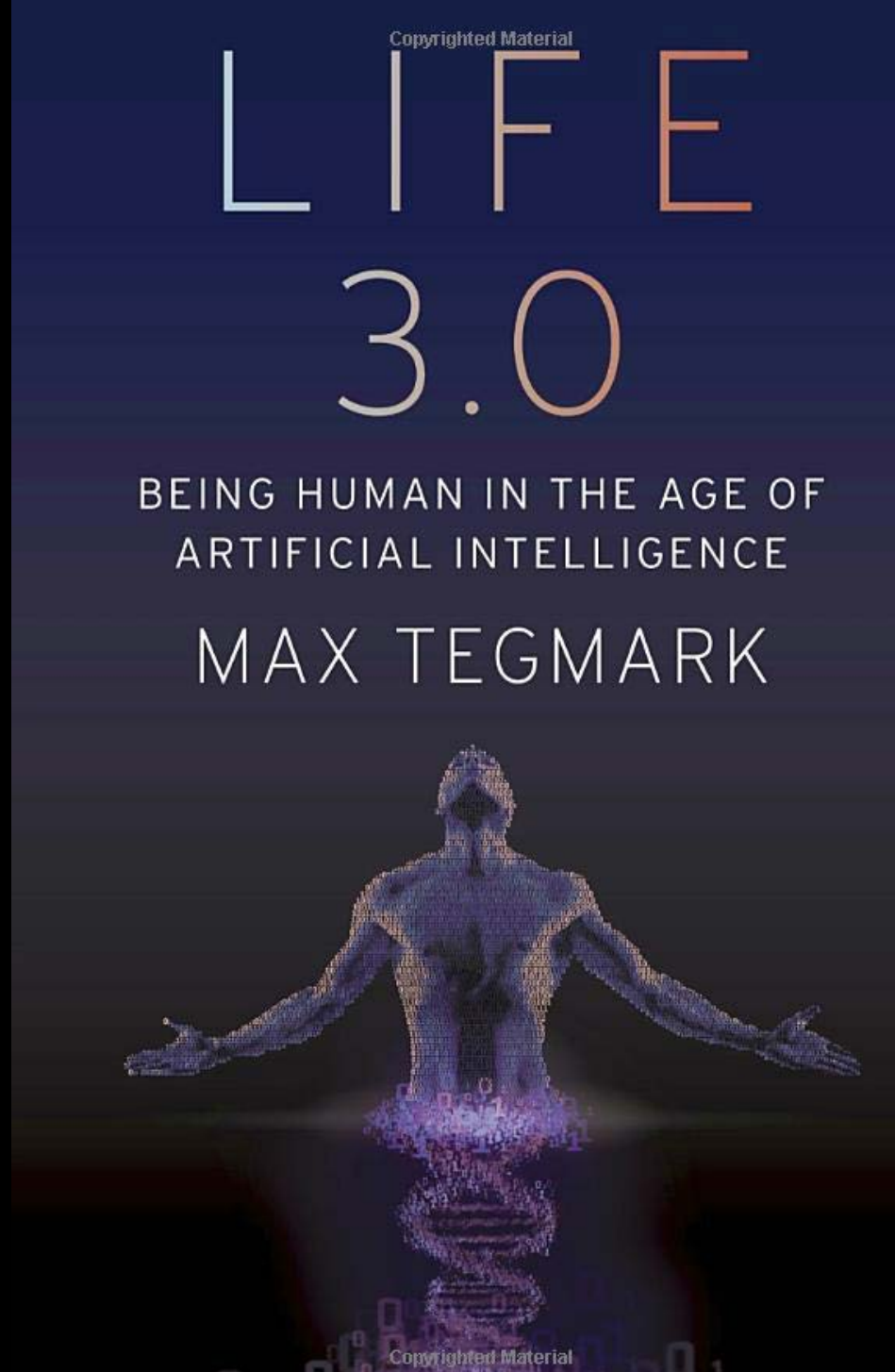
2. **AI als Onderwijshulpmiddel:** We kunnen demonstreren en bespreken hoe AI kan worden gebruikt om leerkrachten te ondersteunen bij hun dagelijkse taken, zoals het automatisch beoordelen van toetsen, het beheren van klaslogistiek, het communiceren met ouders, enz.

3. **AI voor Schoolbeheer:** Tot slot, we zouden kunnen kijken naar hoe AI kan worden gebruikt bij het beheer van de school, zoals het voorspellen van schoolprestaties, het optimaliseren van de toewijzing van middelen, en het verbeteren van de veiligheid op school.

Ik ben benieuwd welke van deze ideeën jou het meest aanspreekt, of als je zelf nog andere invalshoeken in gedachten hebt!

USER

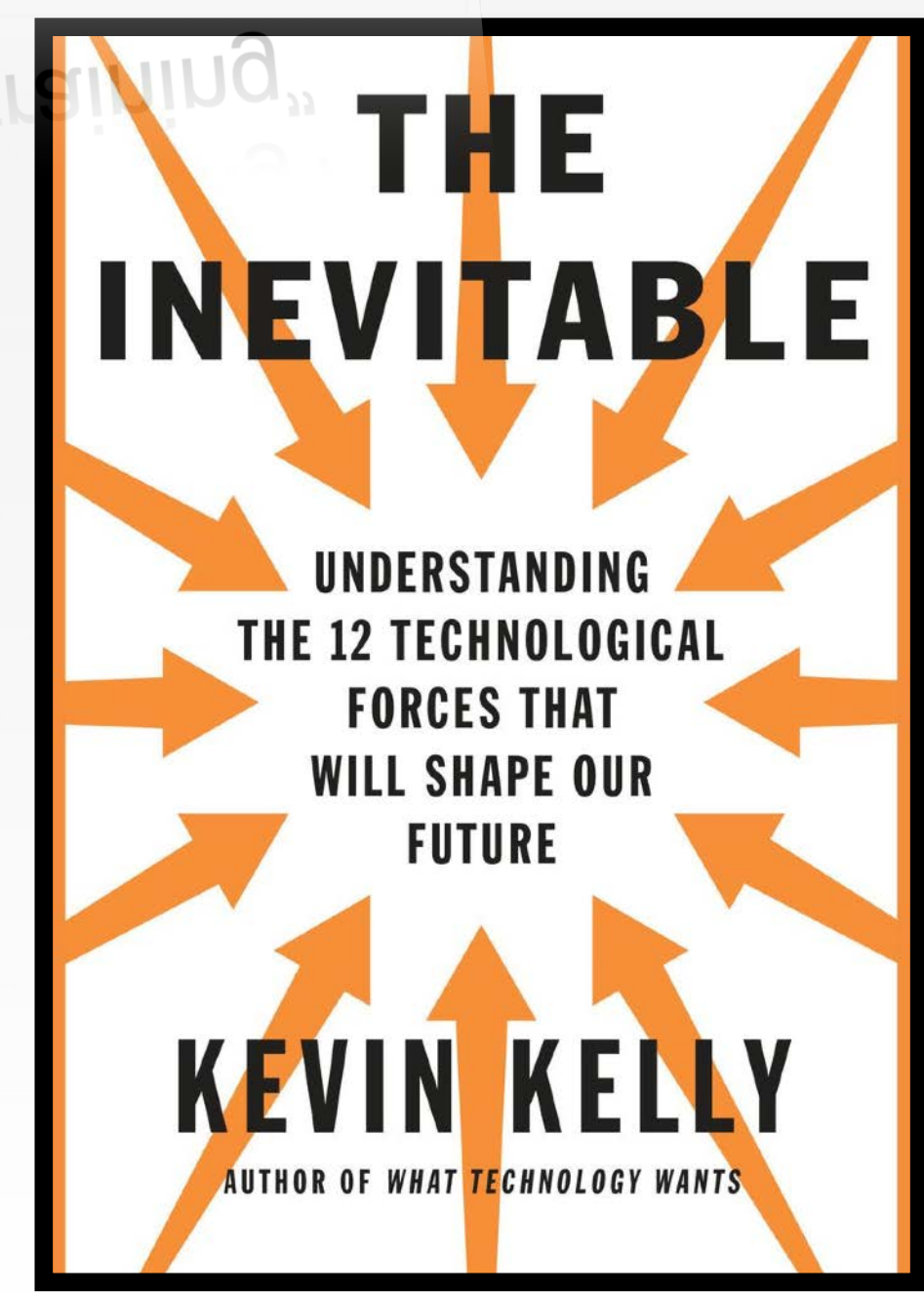
2. past het beste, want daar zie ik GPT ook goed voor me. OK, dan hebben we nu 3 invalshoeken, of 3 delen. Kun je ze nog even kort op een rij zetten?



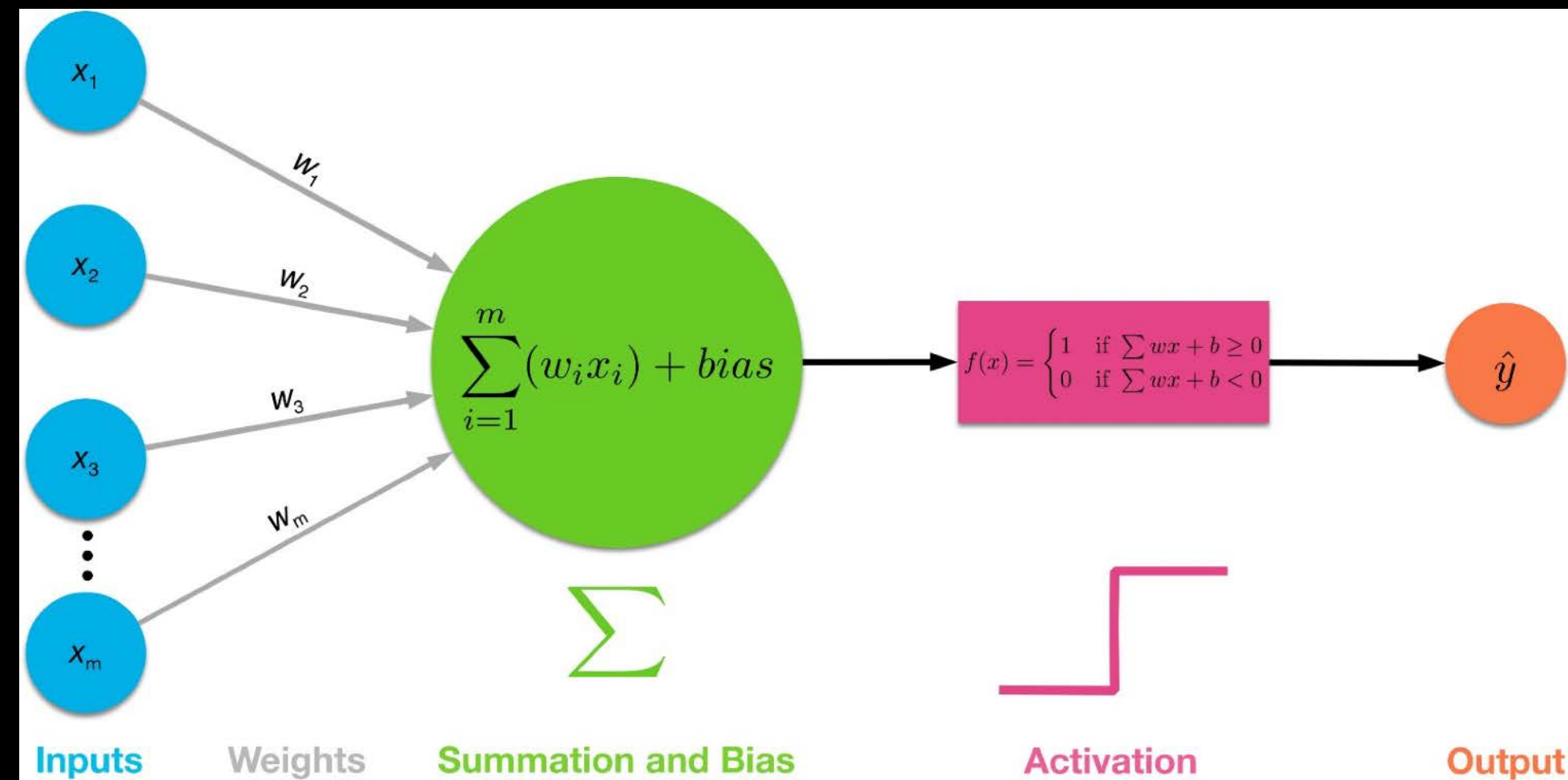
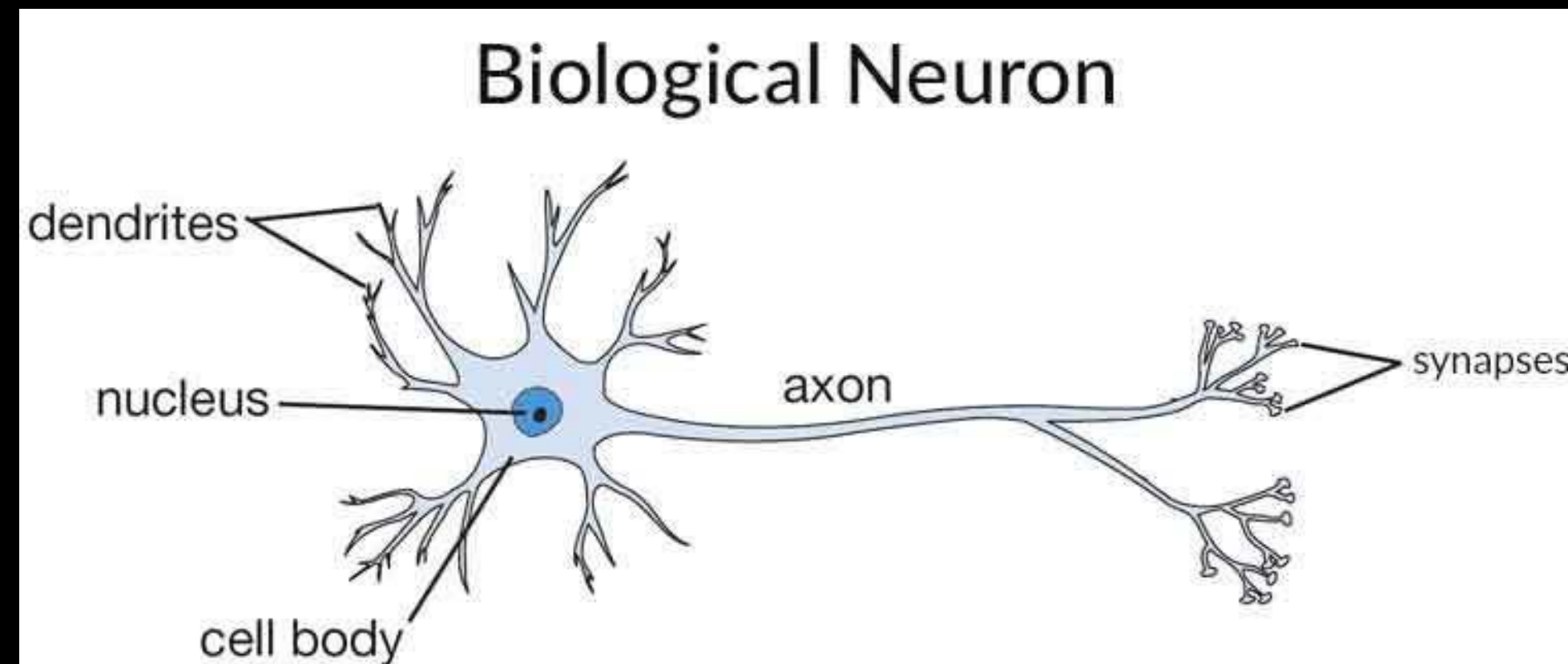
Terminology Cheat Sheet	
Life	Process that can retain its complexity and replicate
Life 1.0	Life that evolves its hardware and software (biological stage)
Life 2.0	Life that evolves its hardware but designs much of its software (cultural stage)
Life 3.0	Life that designs its hardware and software (technological stage)
Intelligence	Ability to accomplish complex goals
Artificial Intelligence (AI)	Non-biological intelligence
Narrow intelligence	Ability to accomplish a narrow set of goals, e.g., play chess or drive a car
General intelligence	Ability to accomplish virtually any goal, including learning
Universal intelligence	Ability to acquire general intelligence given access to data and resources
[Human-level] Artificial General	Ability to accomplish any cognitive task at

Intelligence (AGI)	least as well as humans
Human-level AI	AGI
Strong AI	AGI
Superintelligence	General intelligence far beyond human level
Civilization	Interacting group of intelligent life forms
Consciousness	Subjective experience
	Individual instances of subjective experience
	Principles that govern how we should behave
	Explanation of things in terms of their goals or purposes rather than their causes

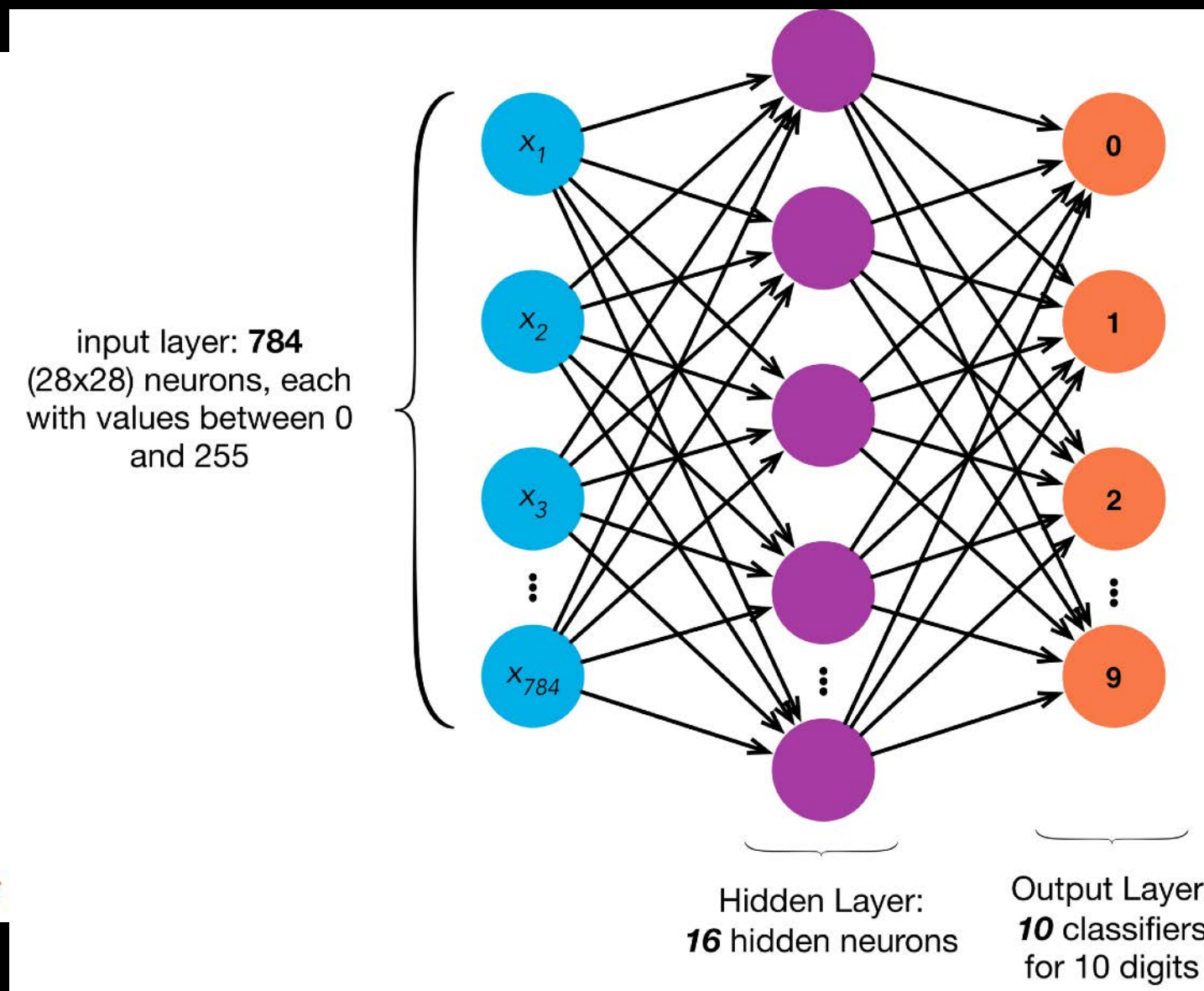
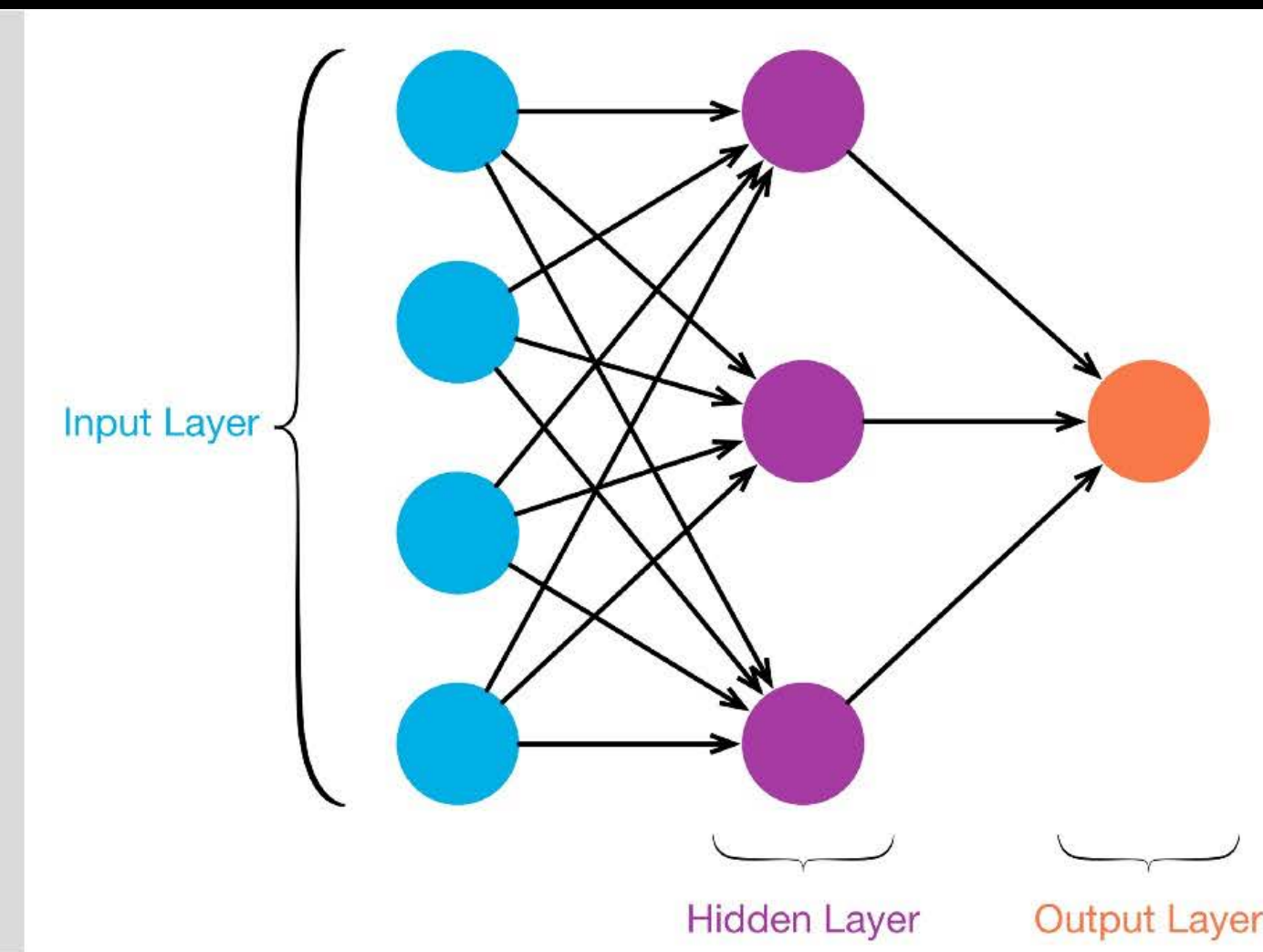
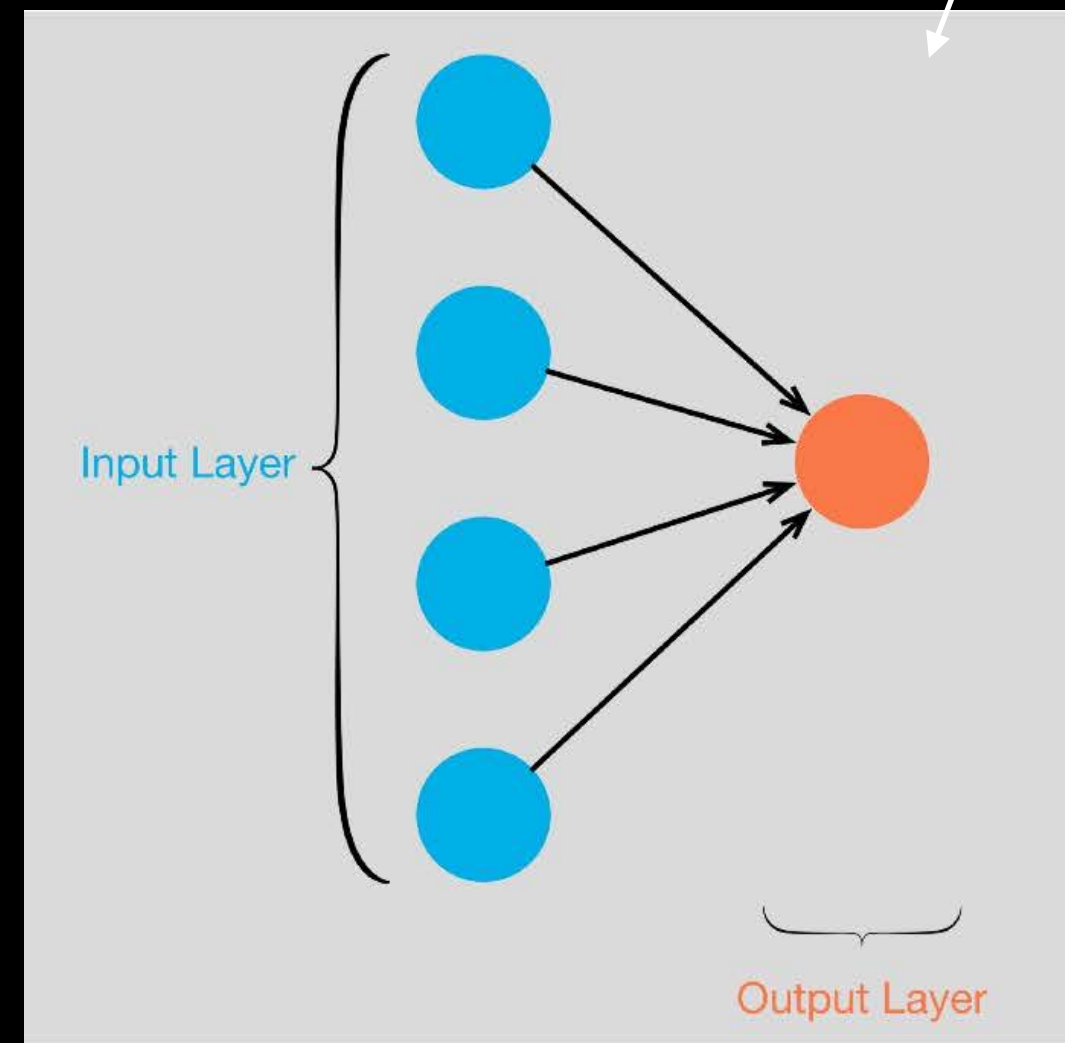
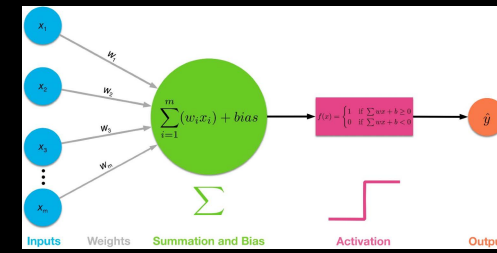
red. "with an element of learning / training"



Artificial Neural Network

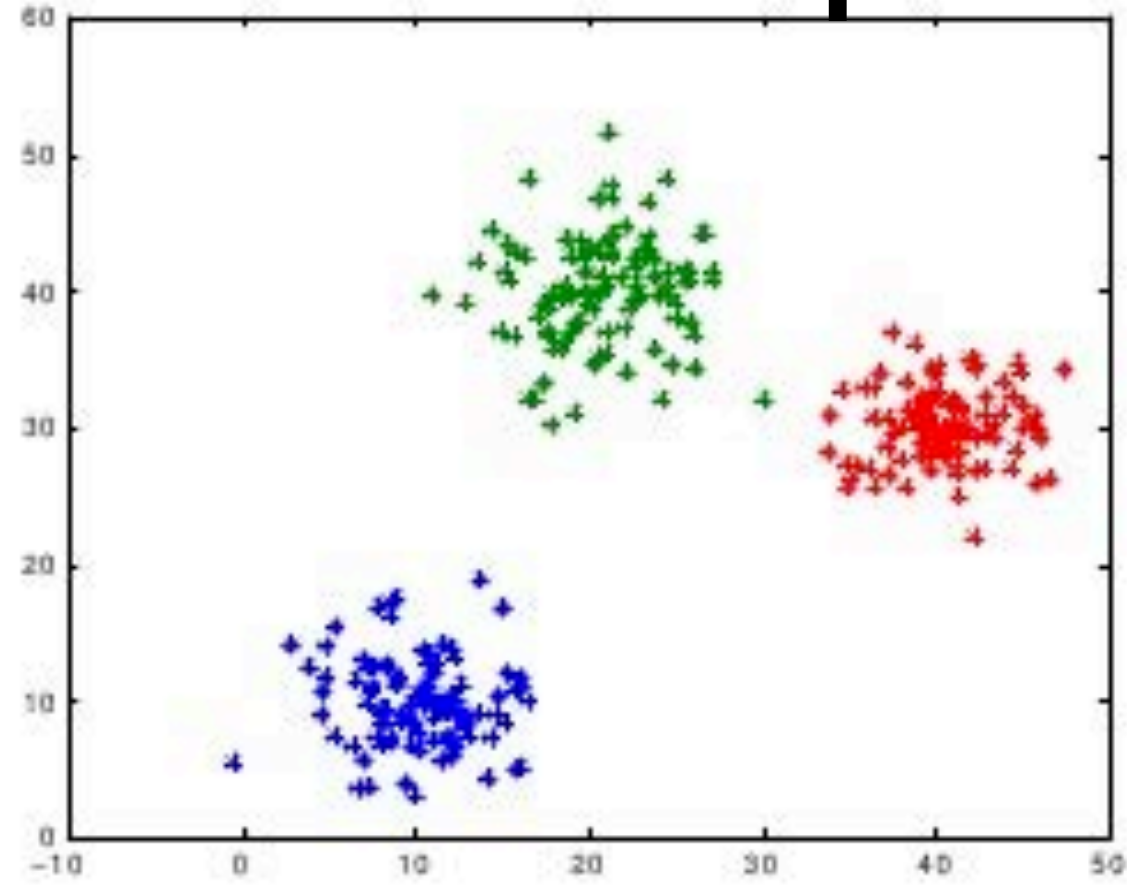


Neural Network

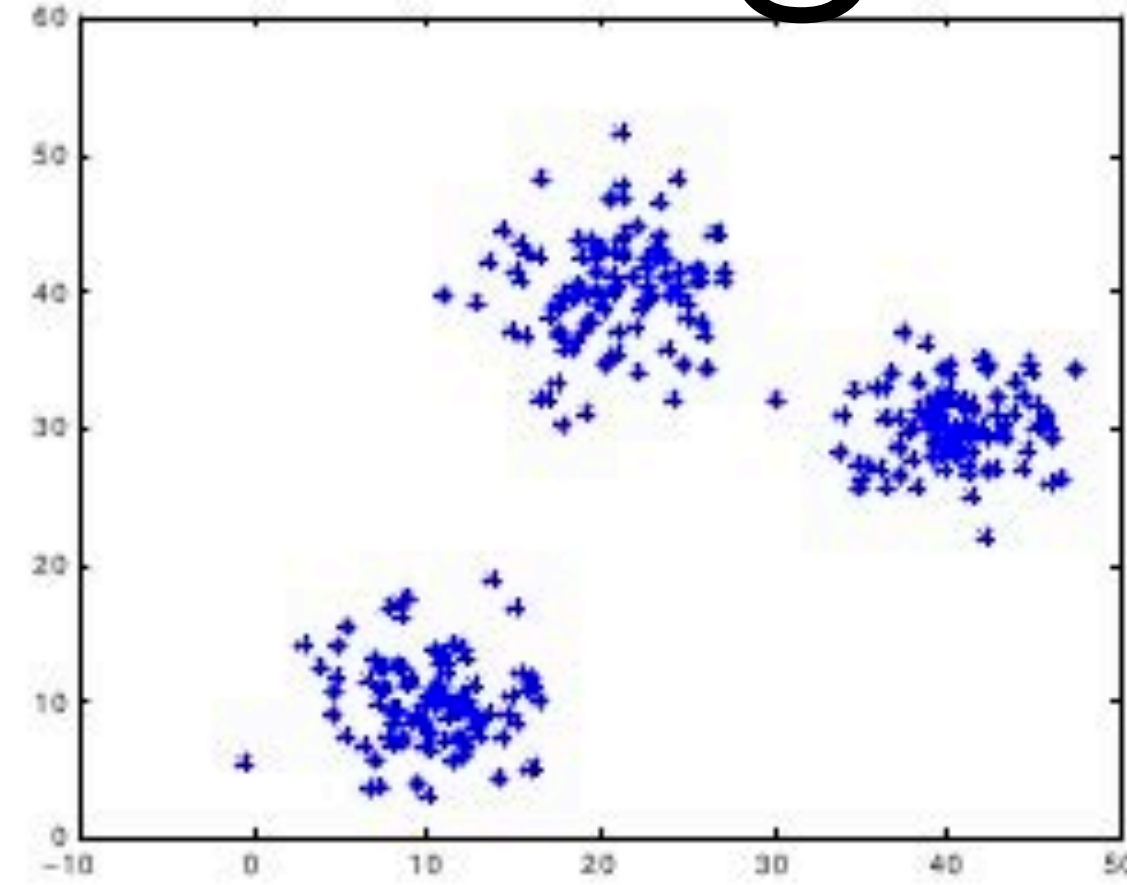


<https://towardsdatascience.com/multi-layer-neural-networks-with-sigmoid-function-deep-learning-for-rookies-2-bf464f09eb7f>

Deep Learning

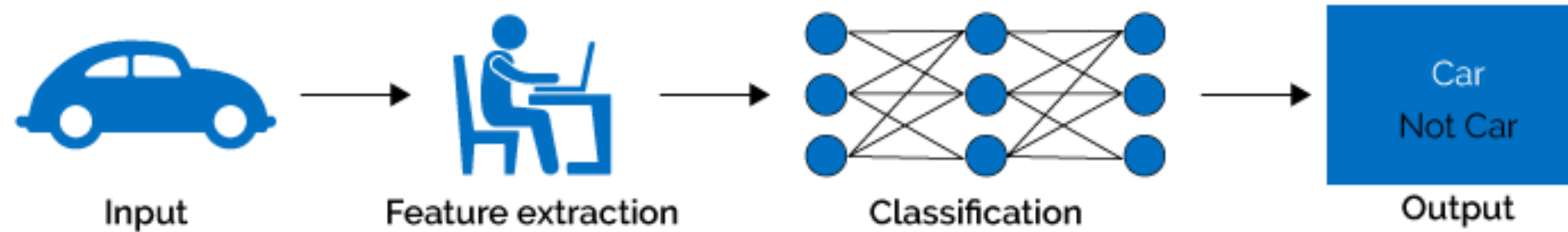


(a) Supervised learning.



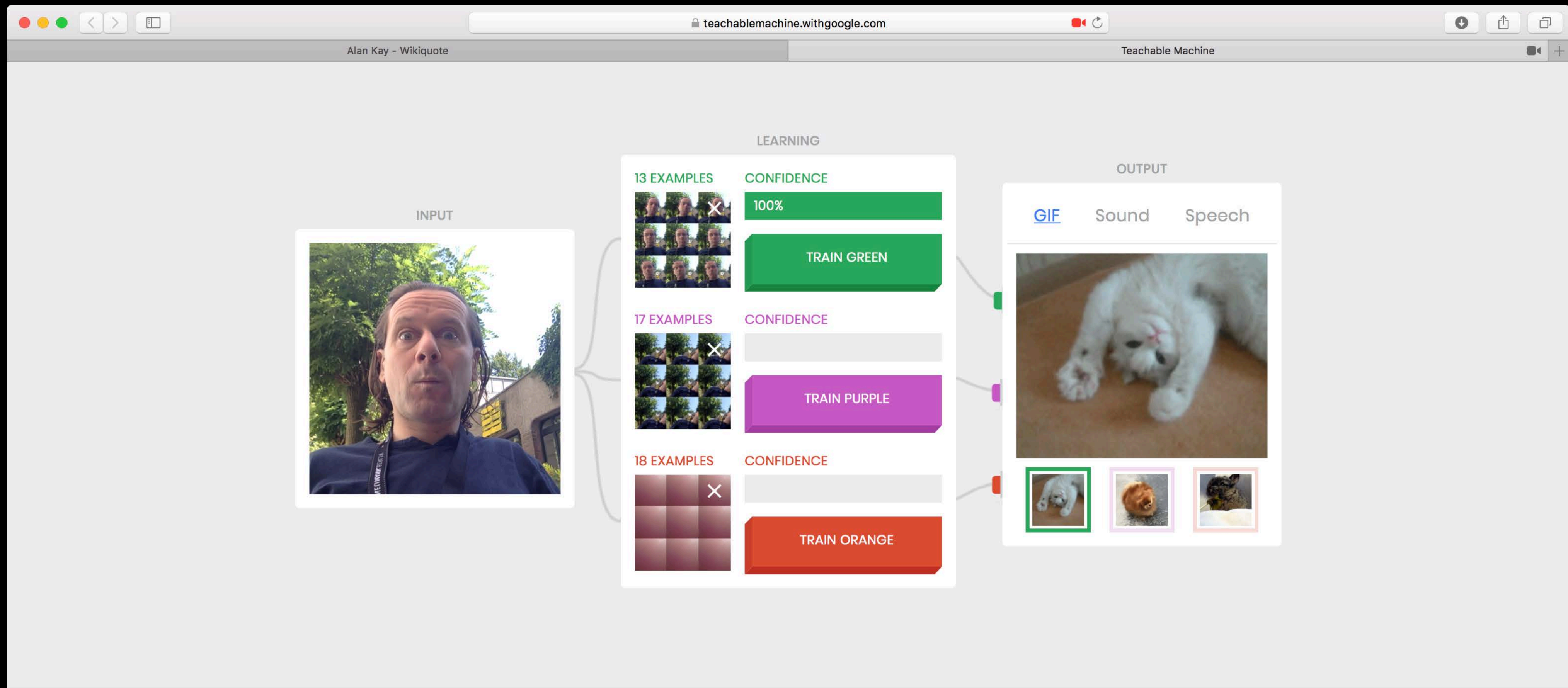
(b) Unsupervised learning.

Machine Learning



Deep Learning





What is this?

This experiment lets anyone explore how machine learning works, in a fun, hands-on way. You can teach a machine to using your camera, live in the browser – no coding required. You train a [neural network](#) locally on your device, without sending any

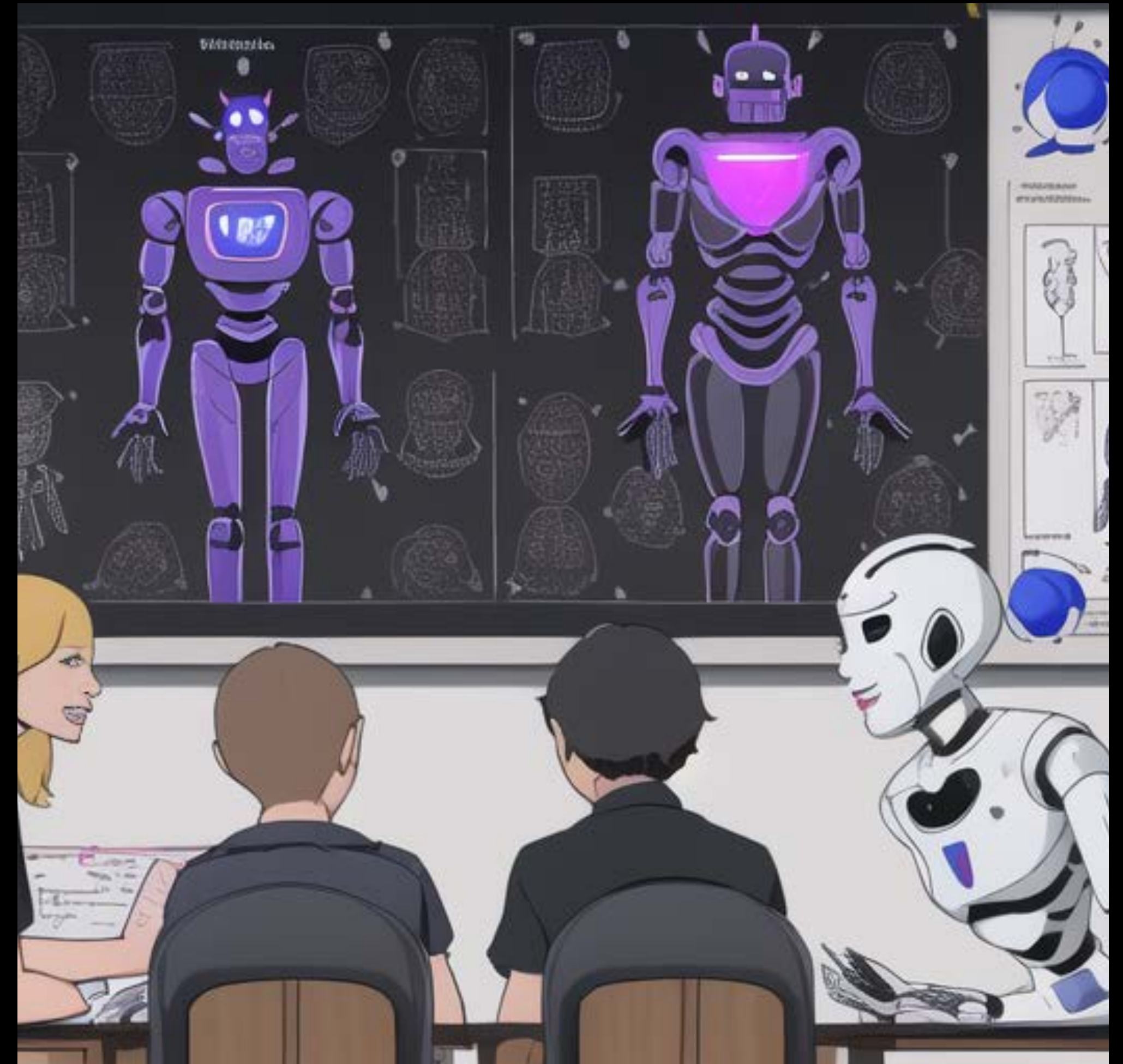
<https://teachablemachine.withgoogle.com/v1>

HKU

• (installeer Chrome)

Let's have a chat . . .

- <https://chat.openai.com/> (OpenAI)
<https://chatgpt.com/?model=gpt-4o> (new)
(eerst playground OpenAI)
<https://arty.hku.nl/nibi>
- <https://www.bing.com/> (Microsoft)
- <https://gemini.google.com> (Google)
- <https://www.llama2.space/#chat> (Meta)
- <https://claude.ai/> (nog niet in Europa, maar toch nét wel?)
- <https://pi.ai/> enz. enz. enz.



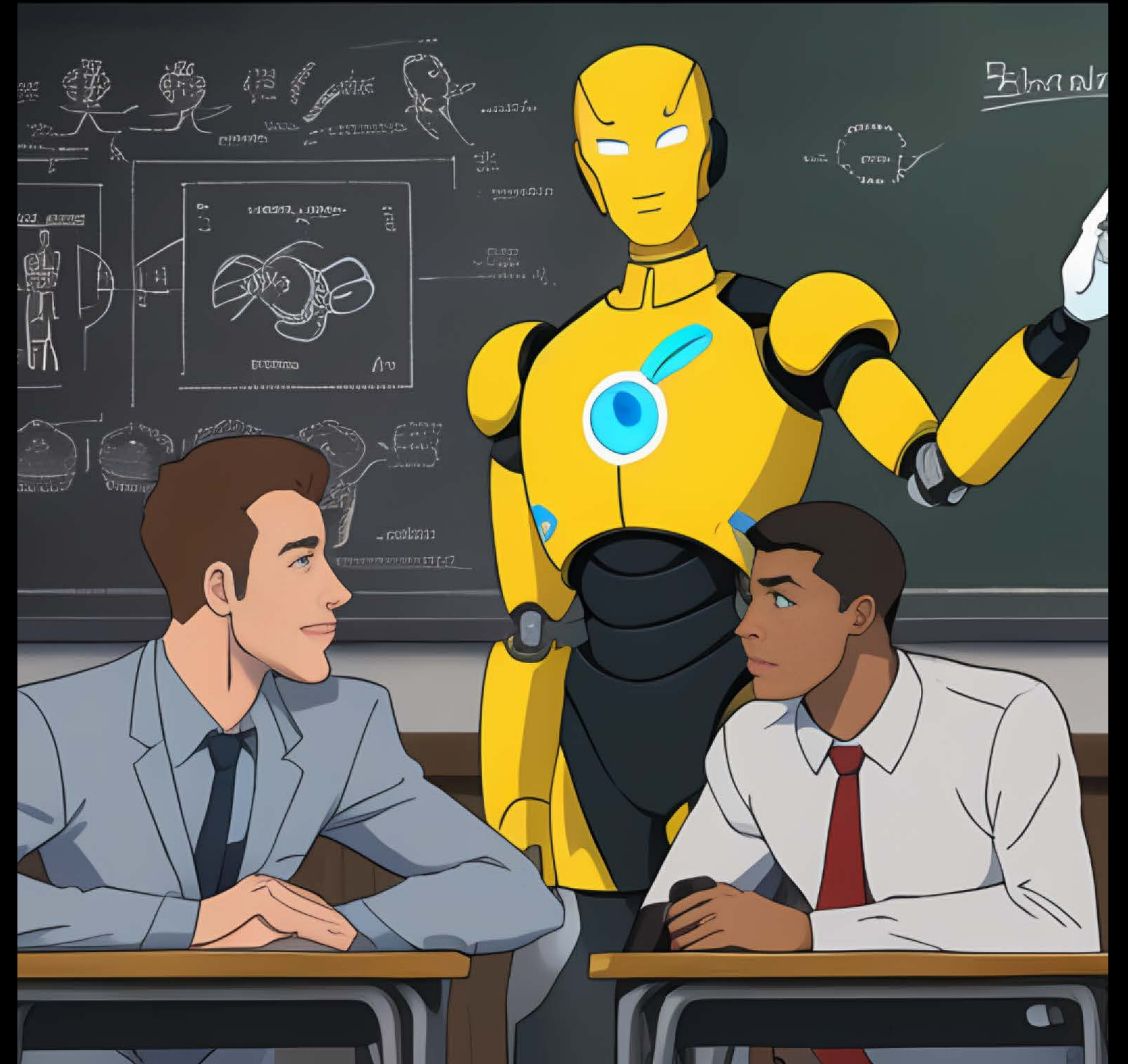
Opdracht 1 - perspectief 1

- Schrijf een opstel van max. 400 woorden over het onderwerp wat jij krijgt.

Let op een geloofwaardige 'tone of voice'

inleveren op : <https://arty.hku.nl/1>

..... (Google ivm Gemini :)



Links and passes

- ChatGPT (OpenAI)



- Gemini (Google)



- <https://claude.ai/>

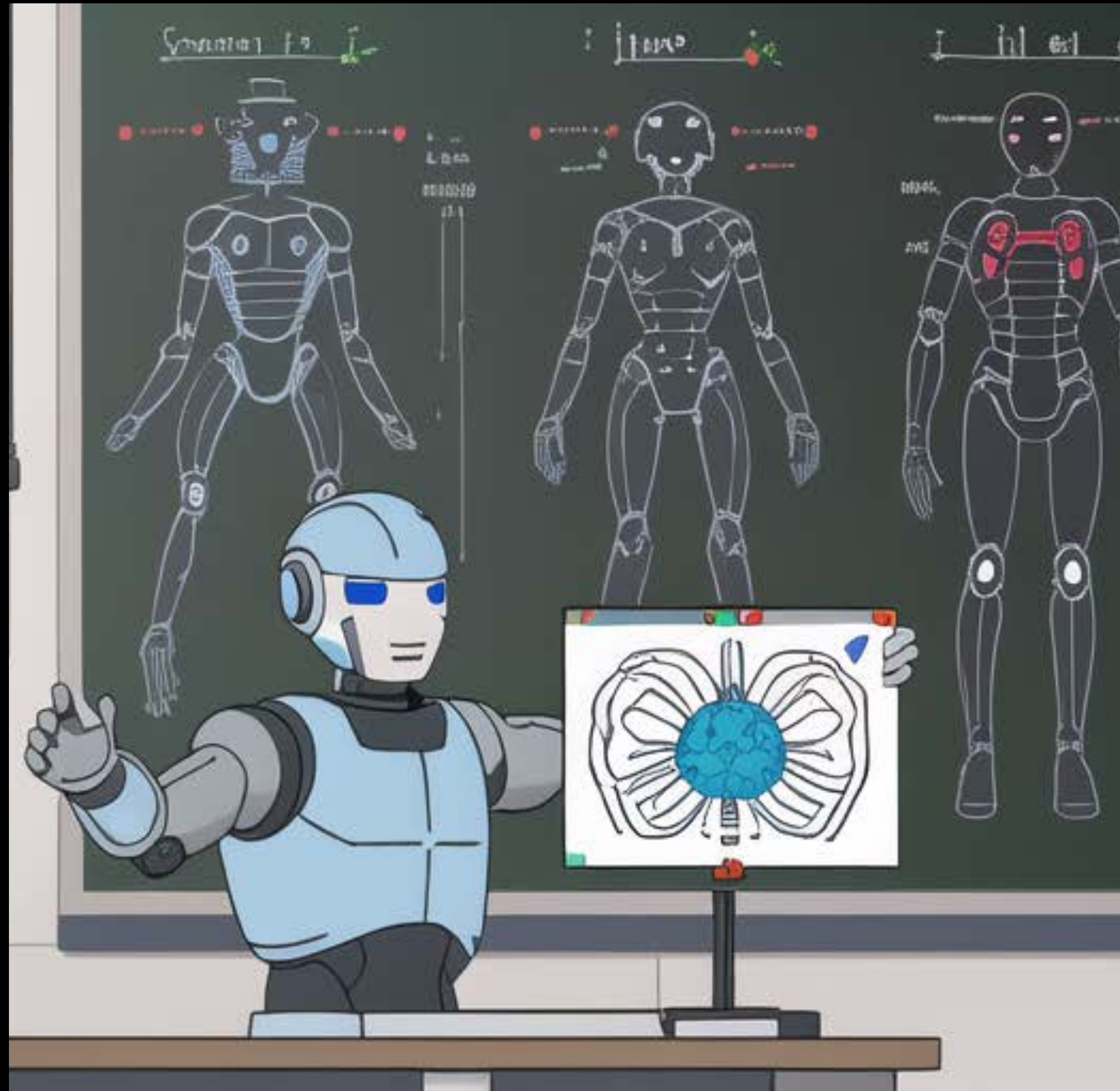


- <https://pi.ai/>



- bonus link / backup link , just in case: <https://arty.hku.nl/chat>

Klaar voor perspectief 2?



- Misten we nog wat in de opdracht? (vanuit perspectief leerling resp. leerkracht)
- Wat zijn bijv. de beoordelingscriteria, cesuur, leerdoelen, tijdsmanagement, enz.?

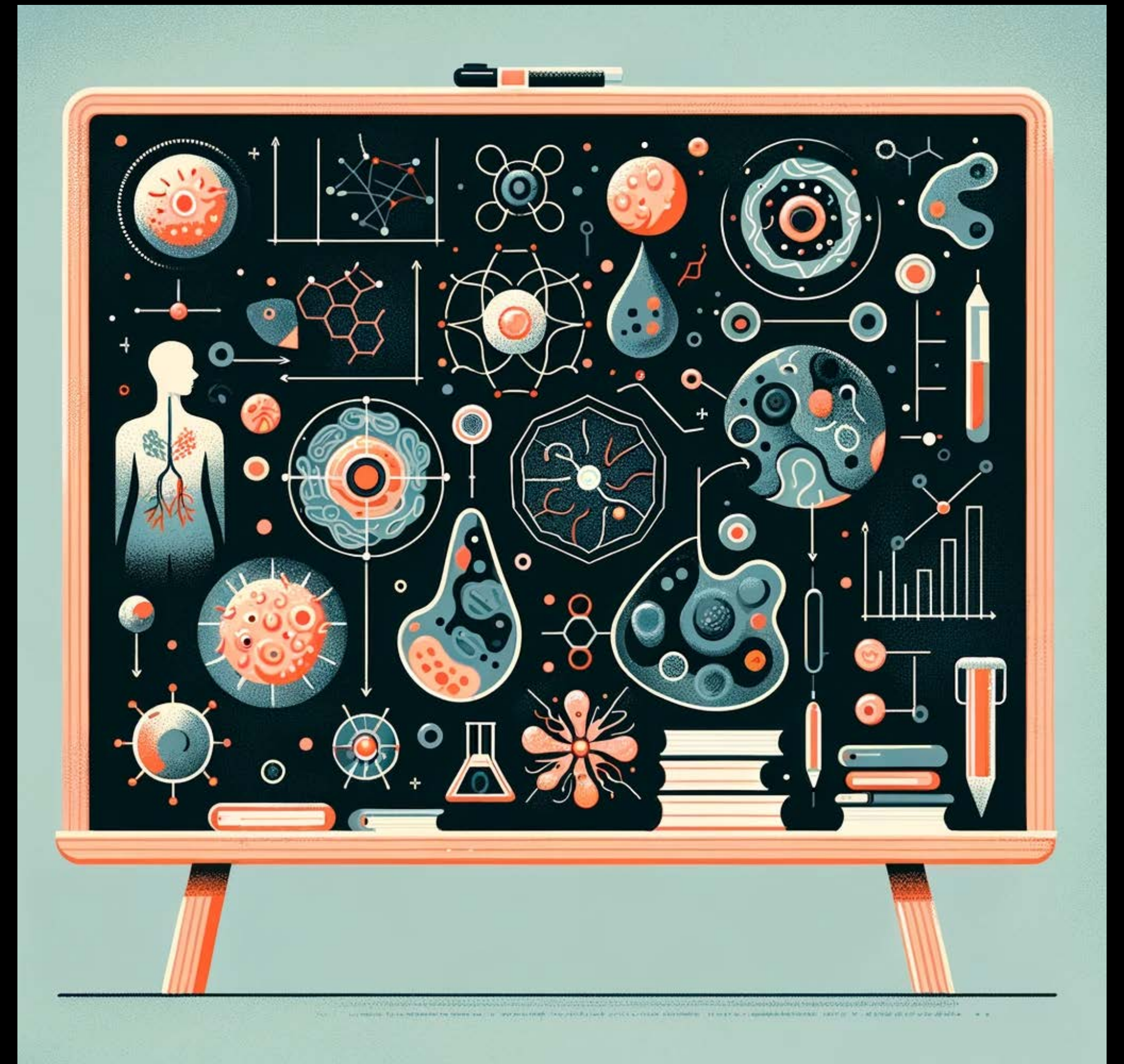
Opdracht 2 - perspectief 2

- Stap 1: beoordelingscriteria, cesuur enz.
- Huiswerk nakijken van een ander

indeling: ♻️ ♻️

<https://arty.hku.nl/2>

No pressure, maar :
Time pressure !



410-0a9e-41cc-9001-41d562d6e00e

GPT-4

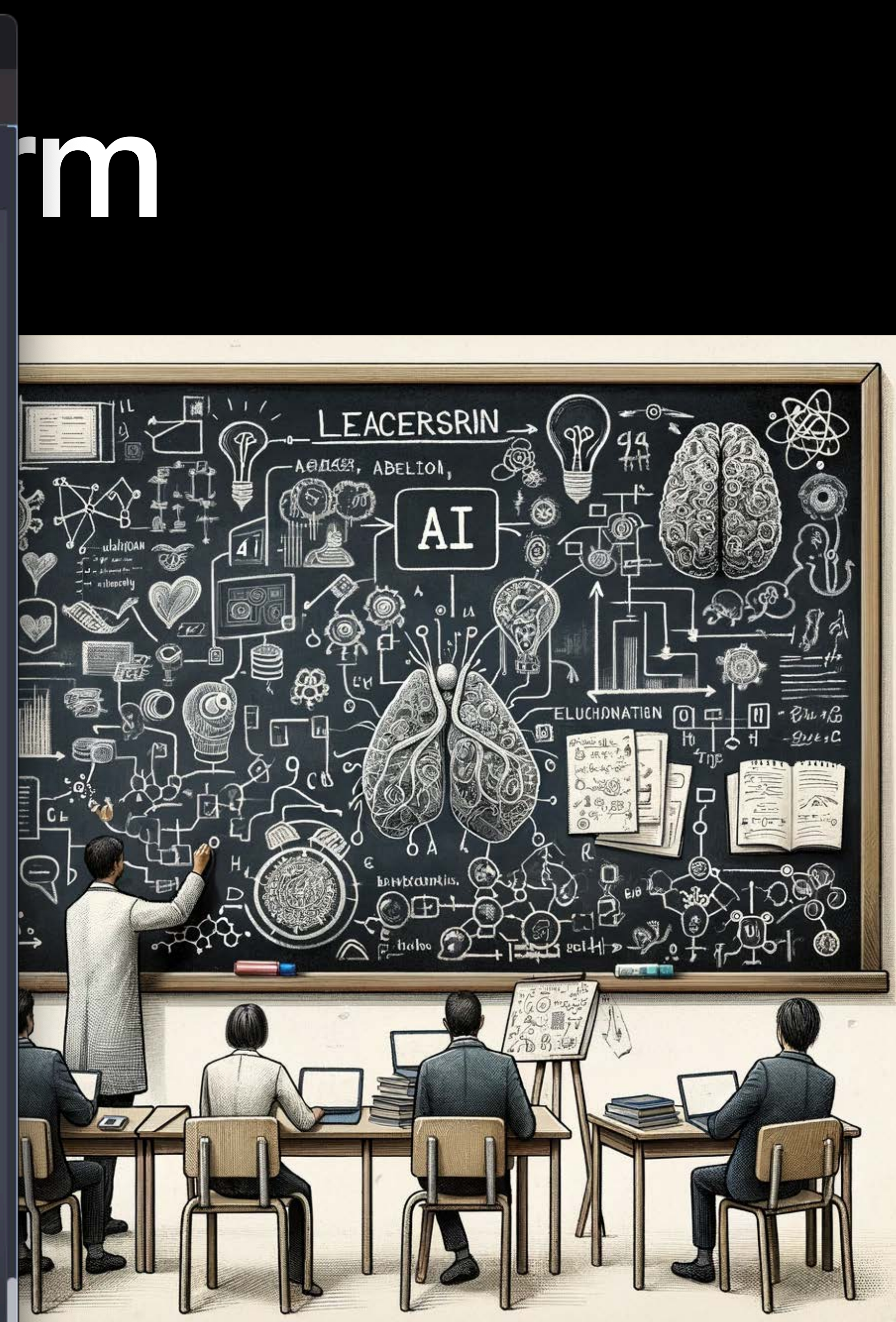
Dat zijn al enkele sterke ideeën om te gebruiken tijdens een brainstormsessie over de toepassing van AI in het biologie-onderwijs. Hier zijn enkele aanvullende suggesties die het overwegen waard kunnen zijn voor de 'brainstorm'-slide:

1. **Automatische feedbacksystemen:** Gebruik AI om instant feedback te geven op open vragen of essays, waardoor leerlingen direct kunnen leren van hun fouten.
2. **Gepersonaliseerde studiepaden:** AI kan data over leerprestaties analyseren om individuele zwakke punten te identificeren en aangepaste studiematerialen voor te stellen.
3. **Virtuele laboratoria:** Ontwikkel AI-gestuurde simulaties waarbij leerlingen complexe experimenten kunnen uitvoeren zonder de risico's en kosten van een echt lab.
4. **Chatbots voor studentenondersteuning:** Zet 24/7 beschikbare AI-chatbots in voor vragen over huiswerk, om concepten te verduidelijken of om studietips te geven.
5. **Data-analyse voor onderzoeksprojecten:** Laat leerlingen AI-tools gebruiken om biologische data te analyseren, zoals genomsequenties of ecologische datasets.
6. **Interactieve 3D-modellen:** Maak gebruik van AI om gedetailleerde en interactieve 3D-modellen van biologische processen te creëren, die in real-time kunnen worden gemanipuleerd voor beter begrip.
7. **Spracherkenning voor taalbarrières:** Implementeer spraak-naar-tekst AI om leerlingen die moeite hebben met de onderwijstaal te ondersteunen door lessen te vertalen.
8. **Voorspellen van leeruitkomsten:** Zet AI in om de voortgang van leerlingen te voorspellen en vroegtijdig in te grijpen waar nodig.
9. **Optimaliseren van lesroosters:** Gebruik AI voor het maken van efficiënte lesroosters die rekening houden met de voorkeuren en behoeften van zowel leerkrachten als studenten.
10. **Biologische taalmodellen:** Maak gebruik van AI-gedreven taalmodellen om complexe biologische teksten te vereenvoudigen voor leerlingen met verschillende leerbehoeften.

Regenerate

Send a message

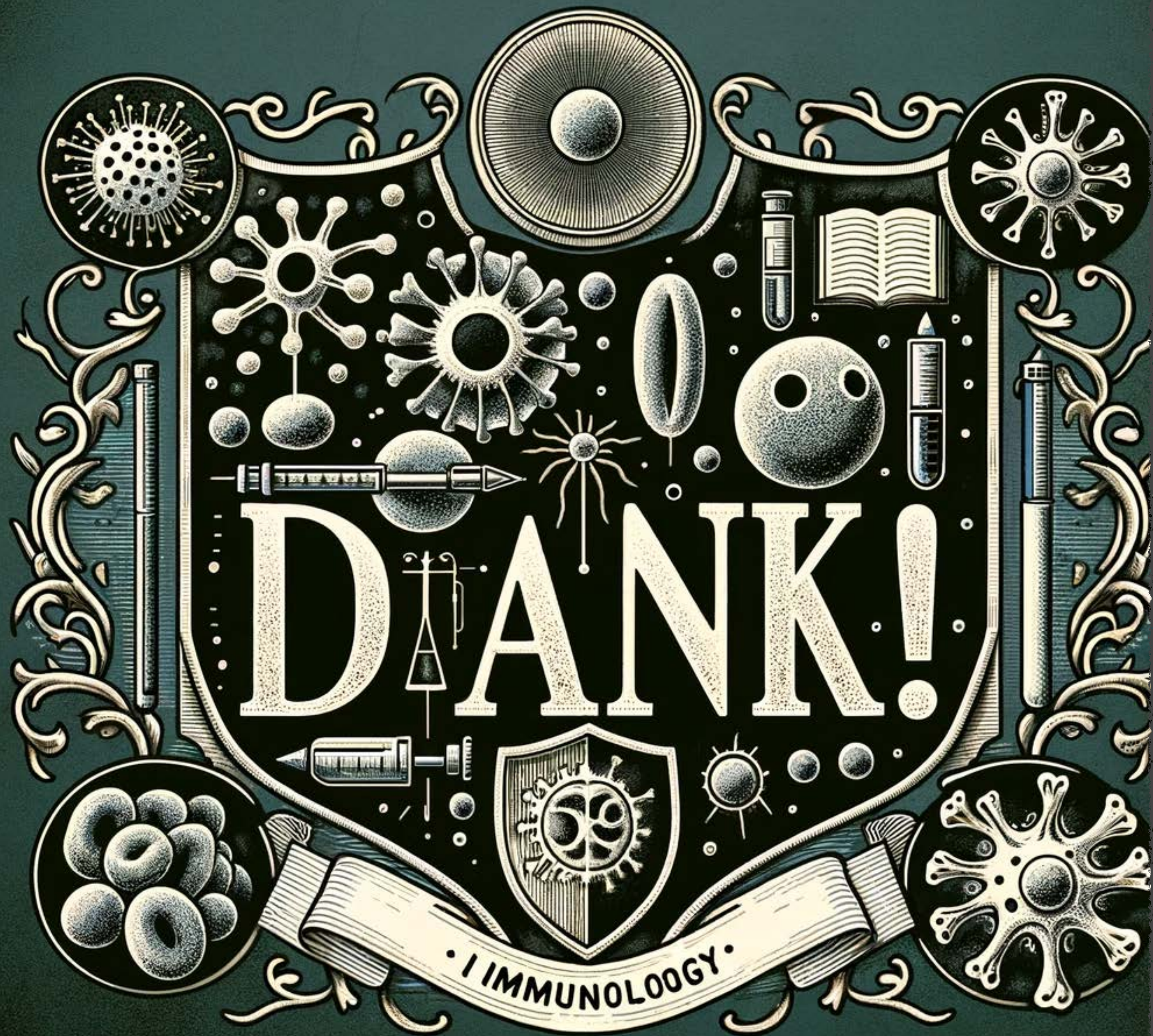
ChatGPT can make mistakes. Consider checking important information.



BioBot

"Hartelijk dank aan iedereen voor jullie deelname en inzet vandaag." -BioBot





Bedankt!

HKU music and
technology

drs Than van Nispen tot Pannerden MMus
Lecturer
Researcher

Ina Boudier-Bakkerlaan 50 • 3582 VA Utrecht
The Netherlands
T +31 30 209 19 09 • M +31 6 143 271 05 • hku.nl
than.vannispen@hku.nl

than.vannispen@hku.nl

Nagekomen links :)

- ingeleverde verslagen (ism A.I.) , opdracht 1:
<https://arty.hku.nl/2>
- <https://aivoordocenten.com/>
- Barend Last :
<https://www.onderwijsvanmorgen.nl/even-voorstellen-barend-last/>
- *er is nog héél veel meer (generatieve) A.I.
Neem gerust contact op voor vragen, wensen, of links*