



Creepy parasieten



SYMBIOSE

= twee organismen die nauw samenleven



Mutualisme

=Beide organismen hebben een voordeel aan het samenleven.



Parasitisme

=Het ene organisme heeft een voordeel, de ander een nadeel door het samenleven.



Commensalisme

=Één van de twee organismen heeft een voordeel, het andere organisme heeft geen voordeel maar ook geen nadeel.



SYMBIOSE

= twee organismen die nauw samenleven

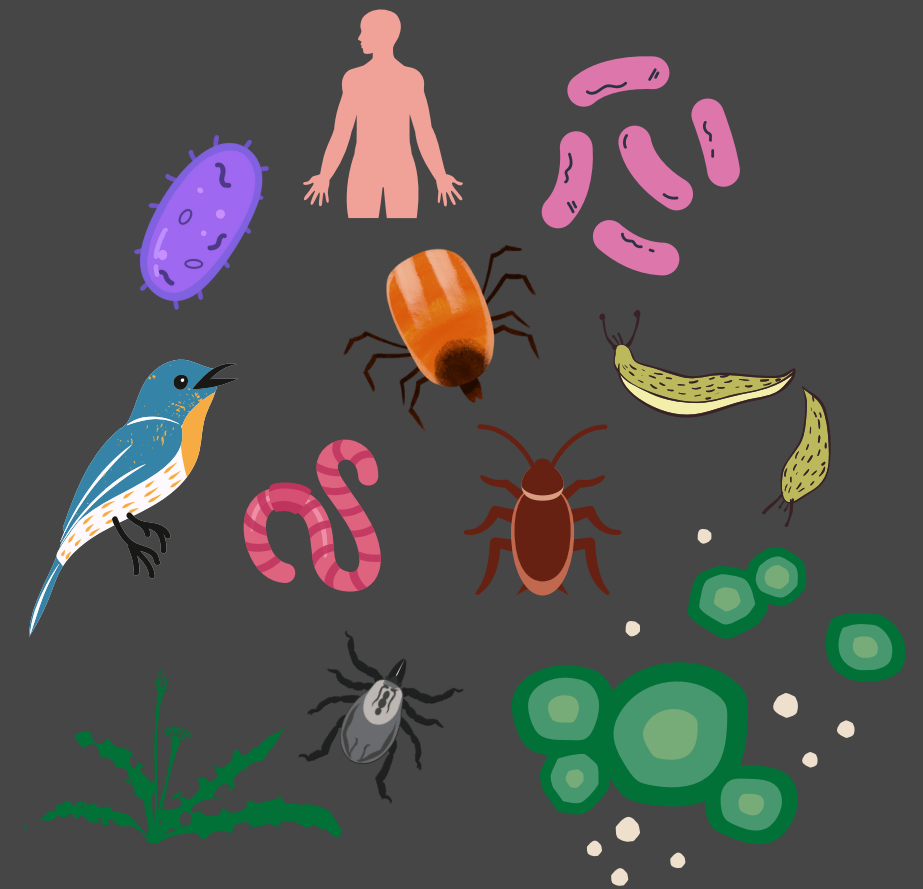
[Klik hier voor een video over parasitisme!](#)



PARASIET



(TUSSEN)
GASTHEER



Parasitisme

=Het ene organisme heeft een voordeel, de ander een nadeel door het samenleven.

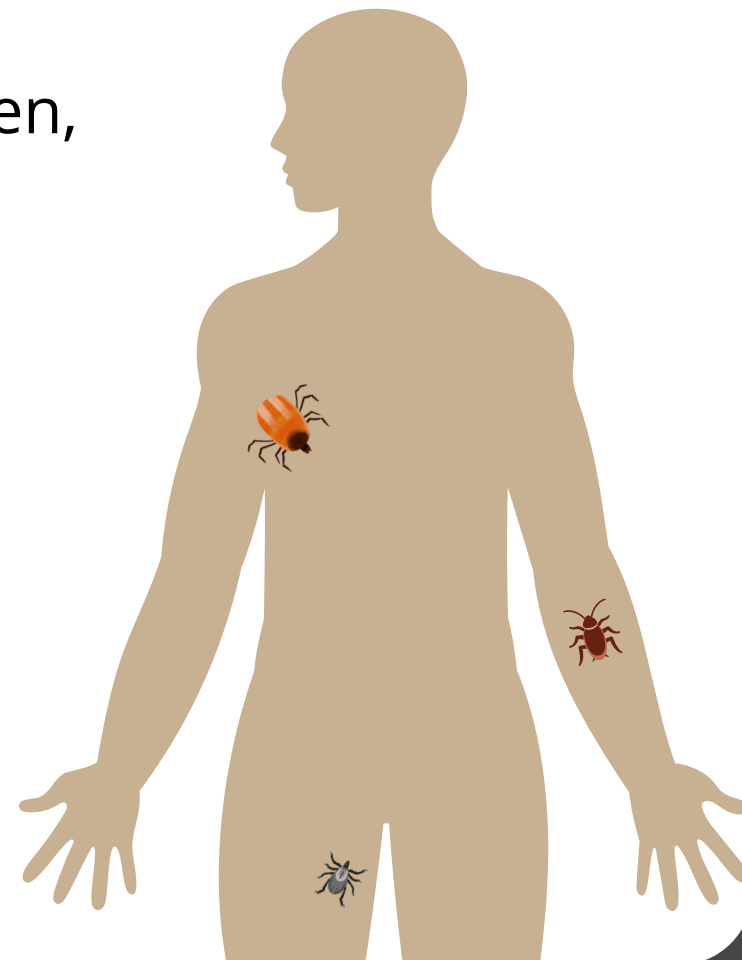


PARASITISME

ECTOPARASIET

Parasieten die buiten het lichaam van de gastheer blijven.

Bijvoorbeeld: luizen, vlooien, teken.



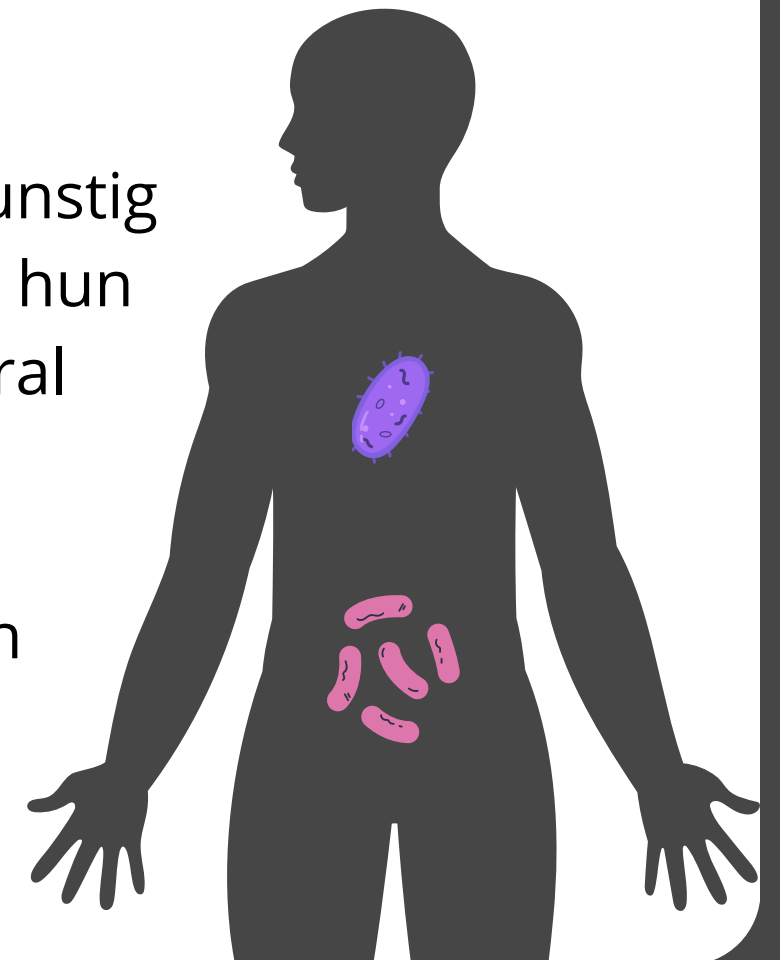
Ecto is Grieks voor 'buiten'!

ENDOPARASIET

Parasieten die binnen in het lichaam van de gastheer verblijven.

Ze zitten op een plek die gunstig is voor de verspreiding van hun nakomelingen. Dit kan overal zijn.

Bijvoorbeeld: lintwormen in de darmen.



Endo is Grieks voor 'binnen'!



Zombie parasieten...

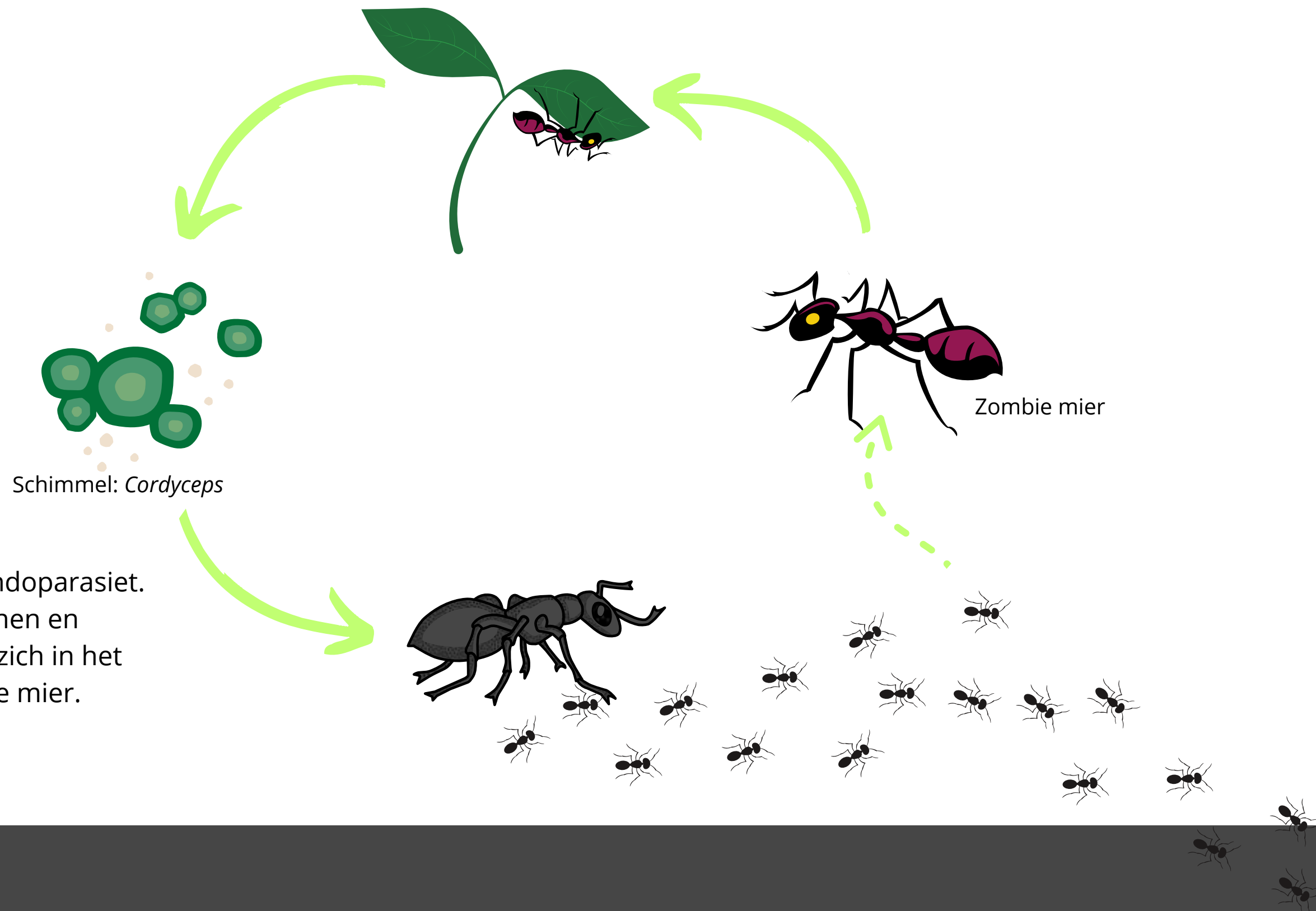
Klinkt als science fiction, maar ze bestaan echt. Parasieten die dieren infecteren en hun gedrag beïnvloeden!

Zombie mieren

Voorbeeld 1

Cordyceps kun je ook wel kennen uit de game/serie: *The last of us*.

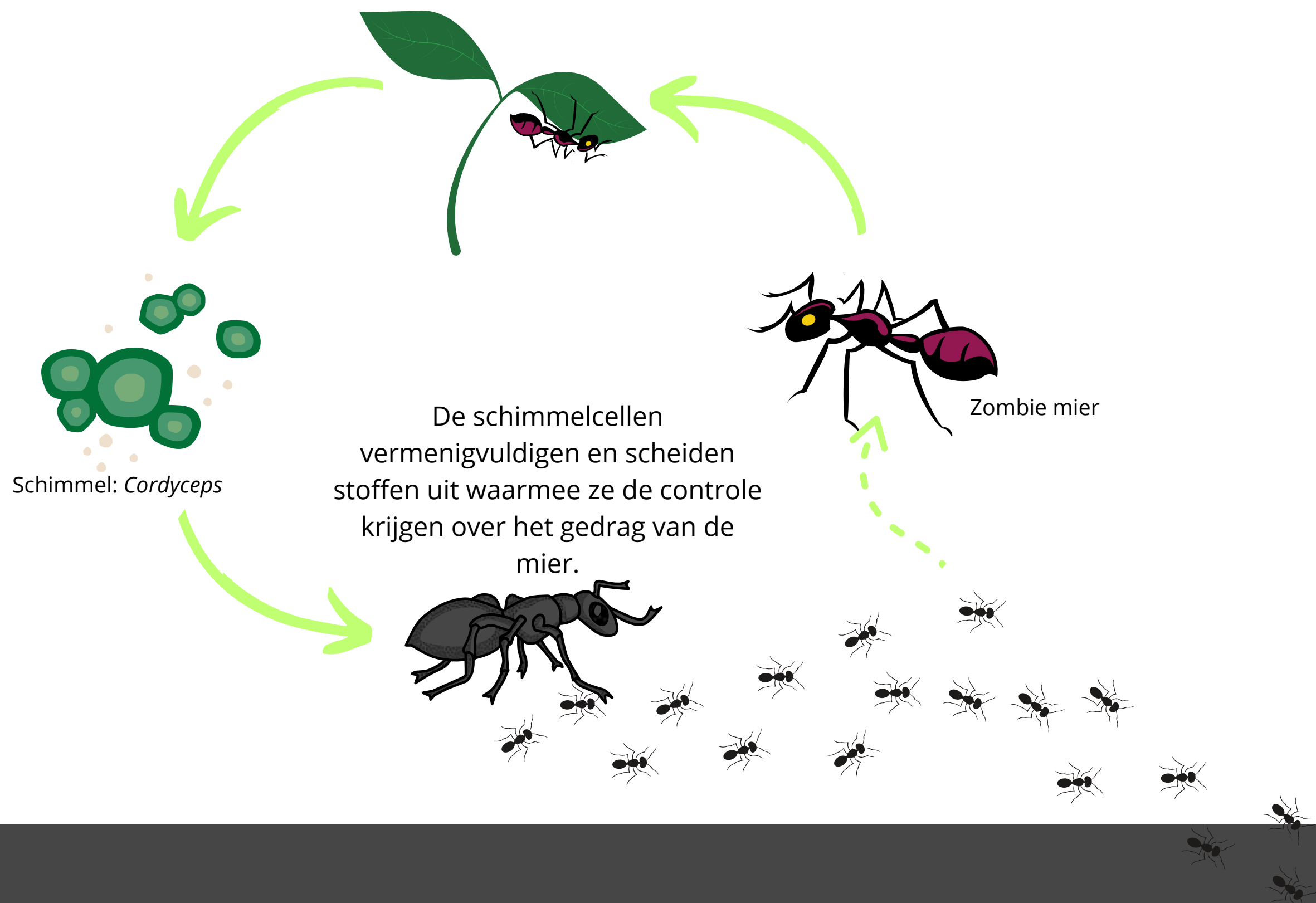
Cordyceps is een endoparasiet. Hij dringt binnen en vermenigvuldigt zich in het lichaam van de mier.



Zombie mieren

Voorbeeld 1

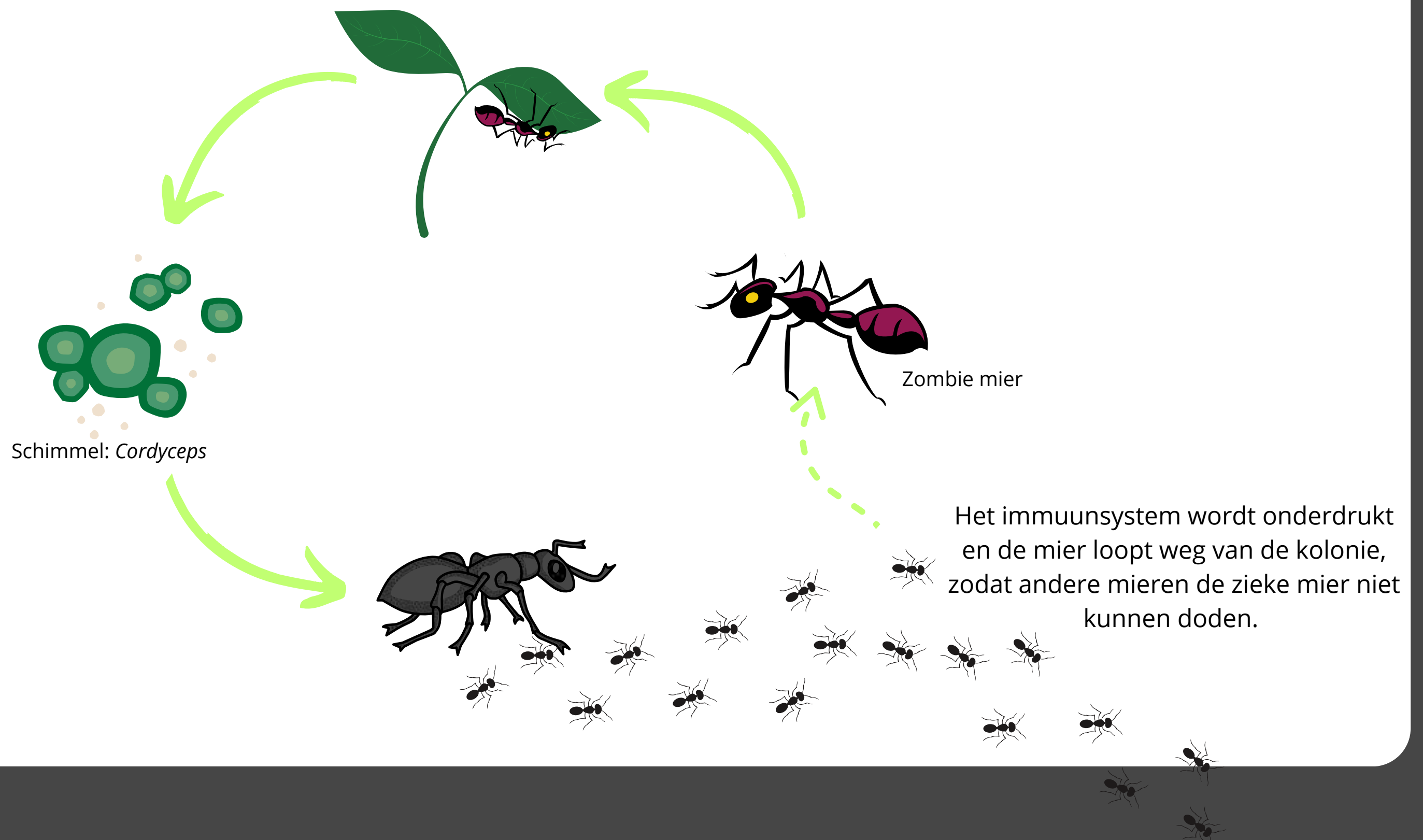
Cordyceps kun je ook wel kennen uit de game/serie: *The last of us*.



Zombie mieren

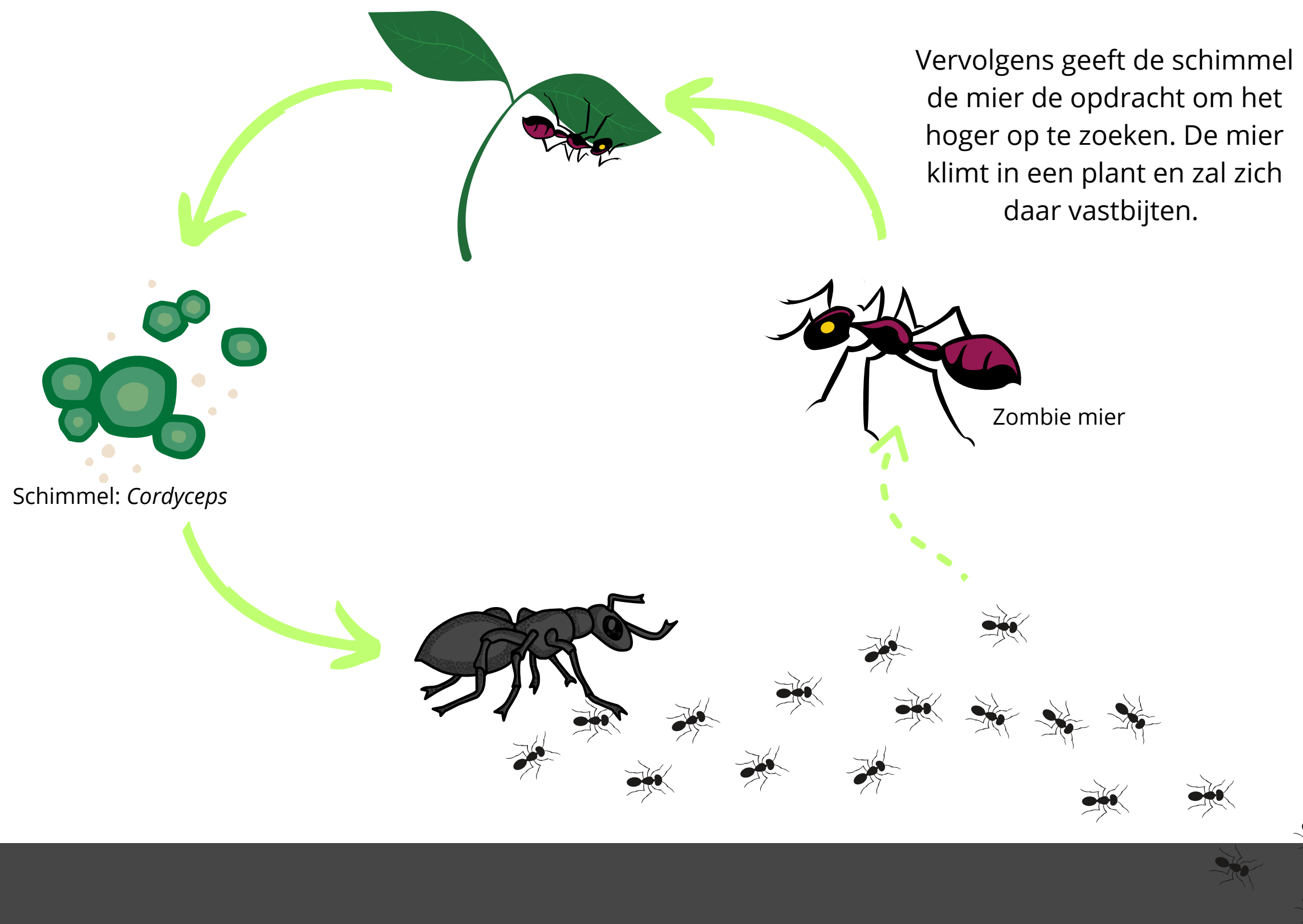
Voorbeeld 1

Cordyceps kun je ook wel kennen uit de game/serie: *The last of us*.



Zombie mieren

Voorbeeld 1



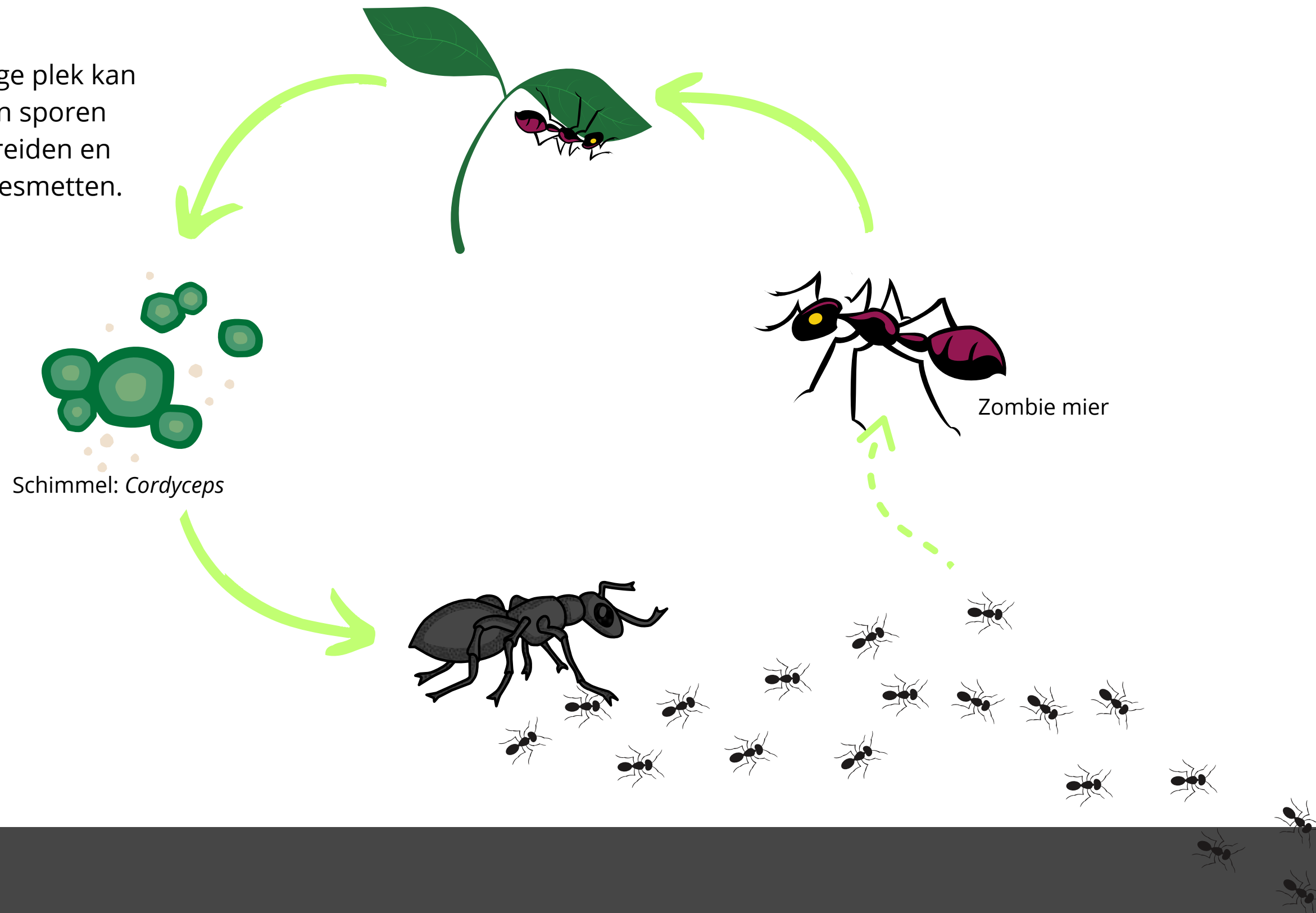
Cordyceps kun je ook wel kennen uit de game/serie: *The last of us*.

Zombie mieren

Voorbeeld 1

Vanaf deze gunstige plek kan de schimmel zijn sporen makkelijk verspreiden en nieuwe mieren besmetten.

Cordyceps kun je ook wel kennen uit de game/serie: *The last of us*.



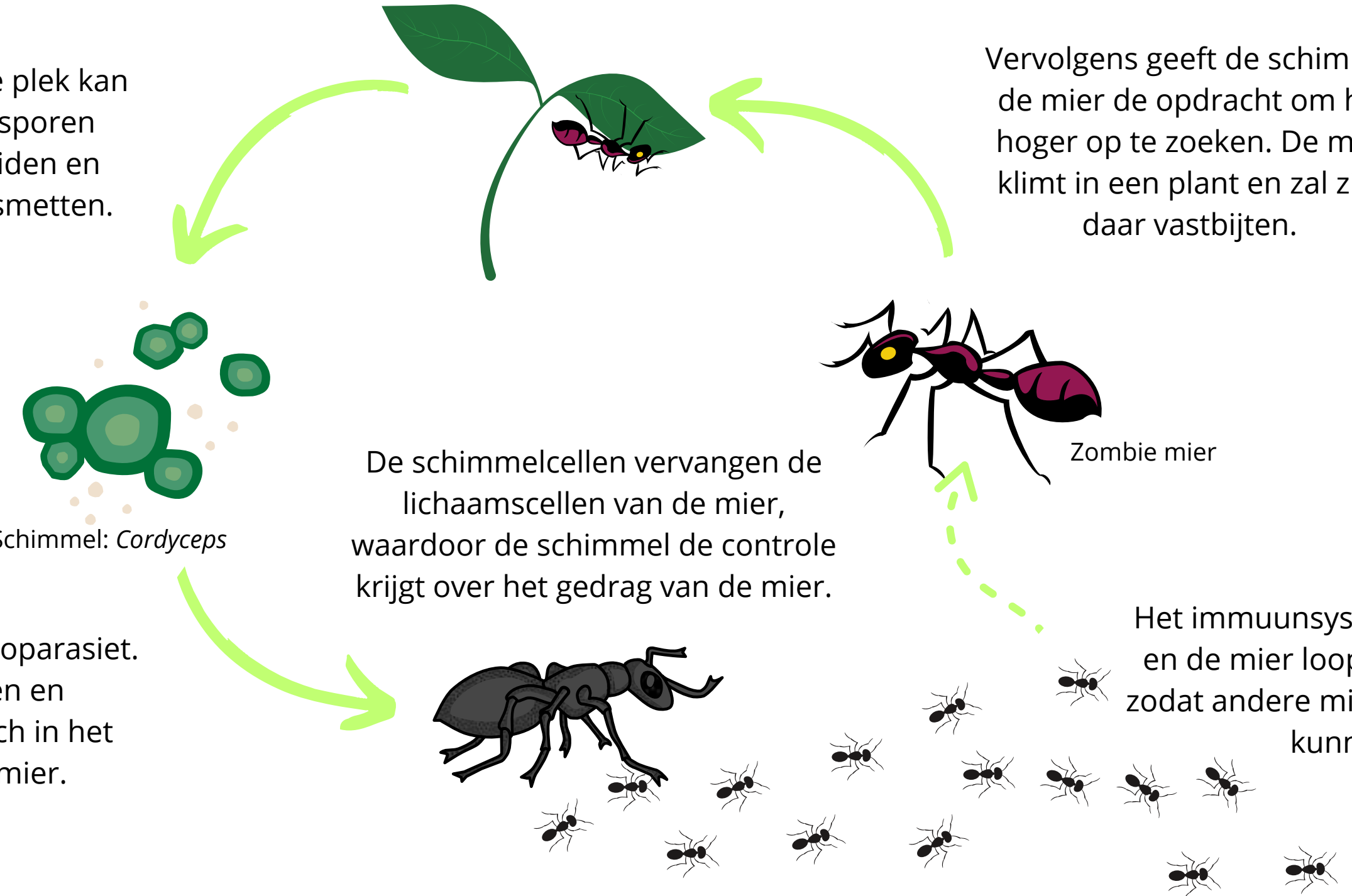
Zombie mieren

[KLIK HIER VOOR DE VIDEO](#)

Voorbeeld 1

Vanaf deze gunstige plek kan de schimmel zijn sporen makkelijk verspreiden en nieuwe mieren besmetten.

Cordyceps kun je ook wel kennen uit de game/serie: *The last of us*.



De schimmelcellen vervangen de lichaamscellen van de mier, waardoor de schimmel de controle krijgt over het gedrag van de mier.

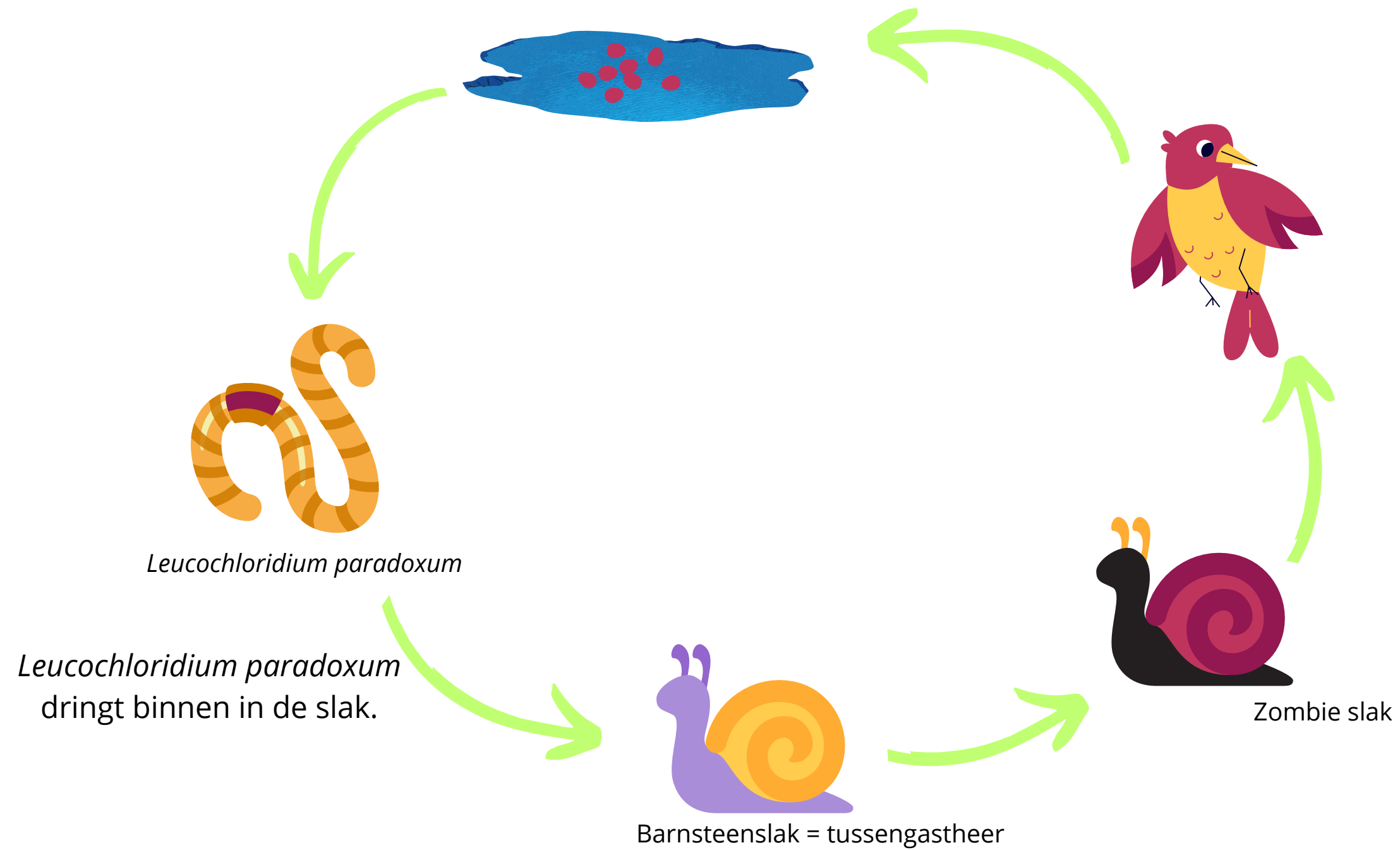
Vervolgens geeft de schimmel de mier de opdracht om het hoger op te zoeken. De mier klimt in een plant en zal zich daar vastbijten.

Cordyceps is een endoparasiet. Hij dringt binnen en vermenigvuldigt zich in het lichaam van de mier.

Het immuunsysteem wordt onderdrukt en de mier loopt weg van de kolonie, zodat andere mieren de zieke mier niet kunnen doden.

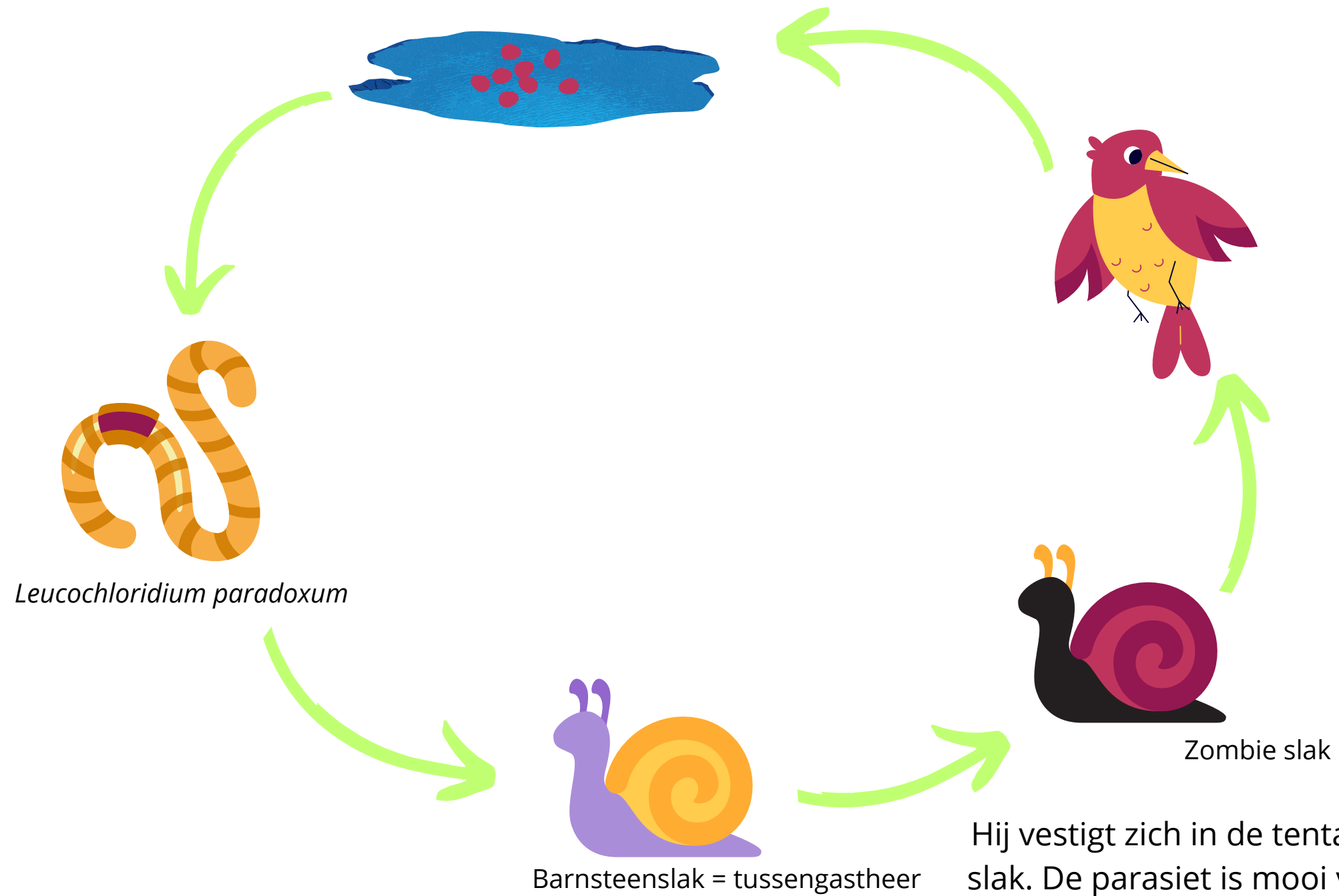
Zombie slakken

Voorbeeld 2



Zombie slakken

Voorbeeld 2



Leucochloridium paradoxum

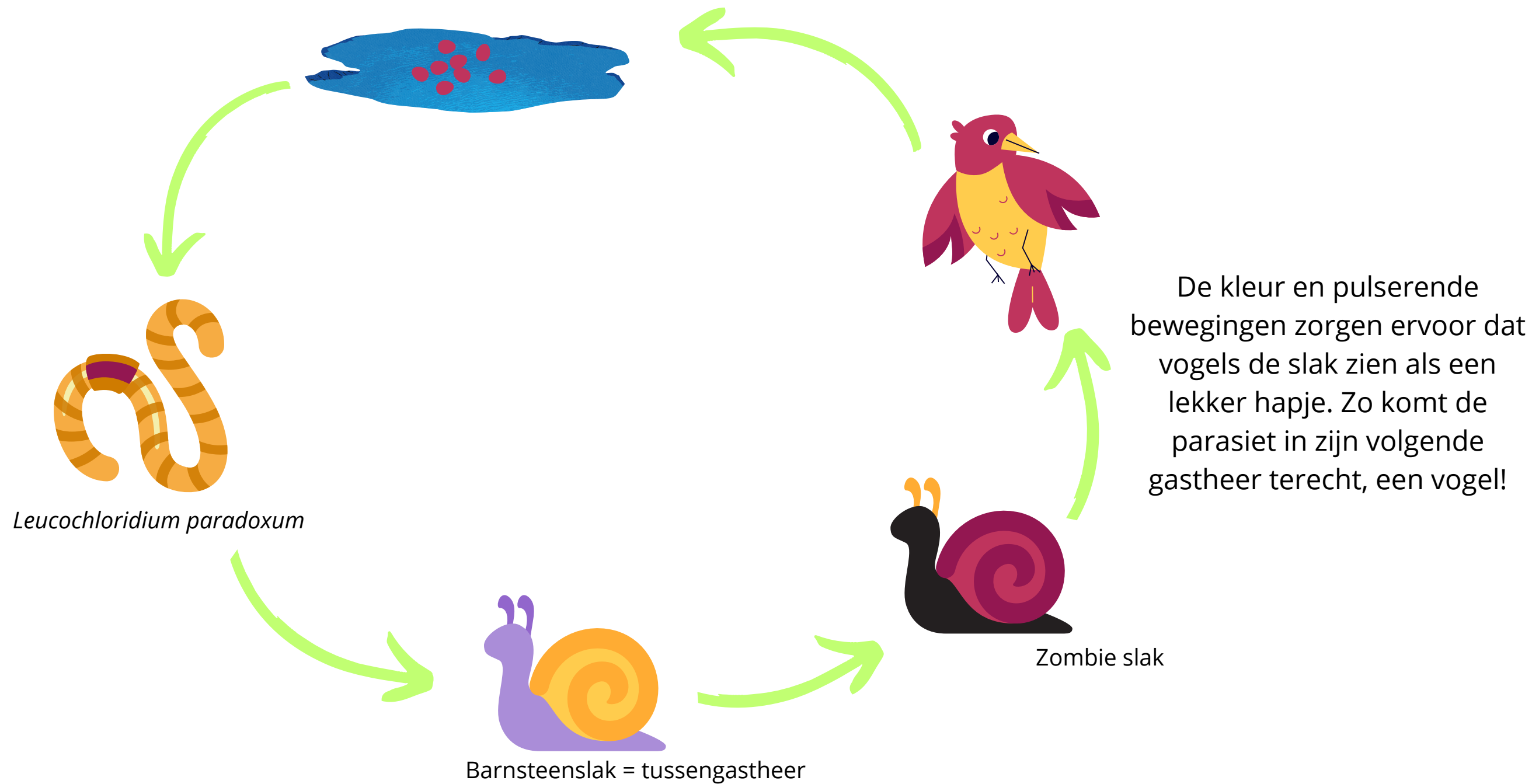
Barnsteenslak = tussengastheer

Zombie slak

Hij vestigt zich in de tentakels van de slak. De parasiet is mooi van kleur en maakt pulserende bewegingen.

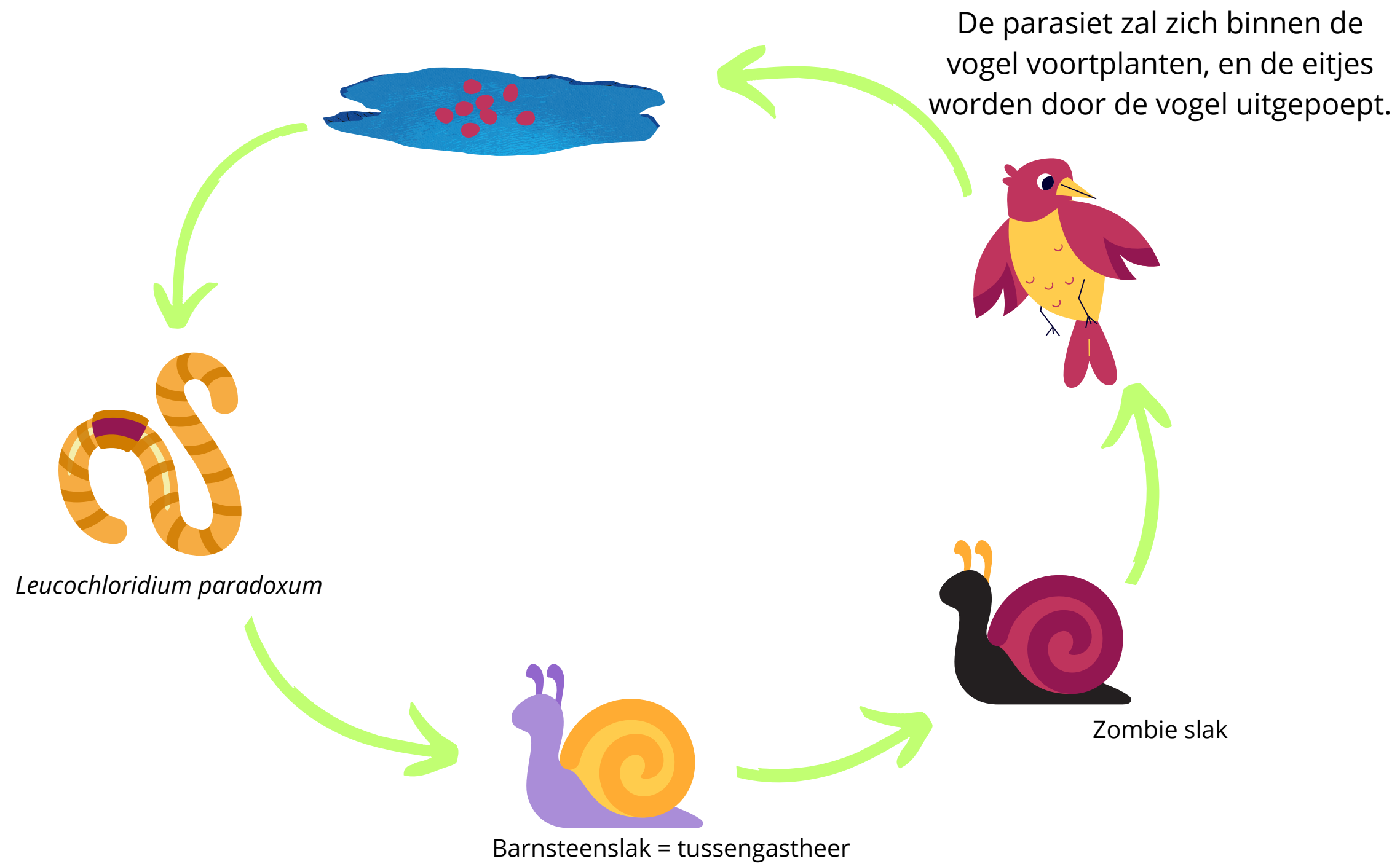
Zombie slakken

Voorbeeld 2



Zombie slakken

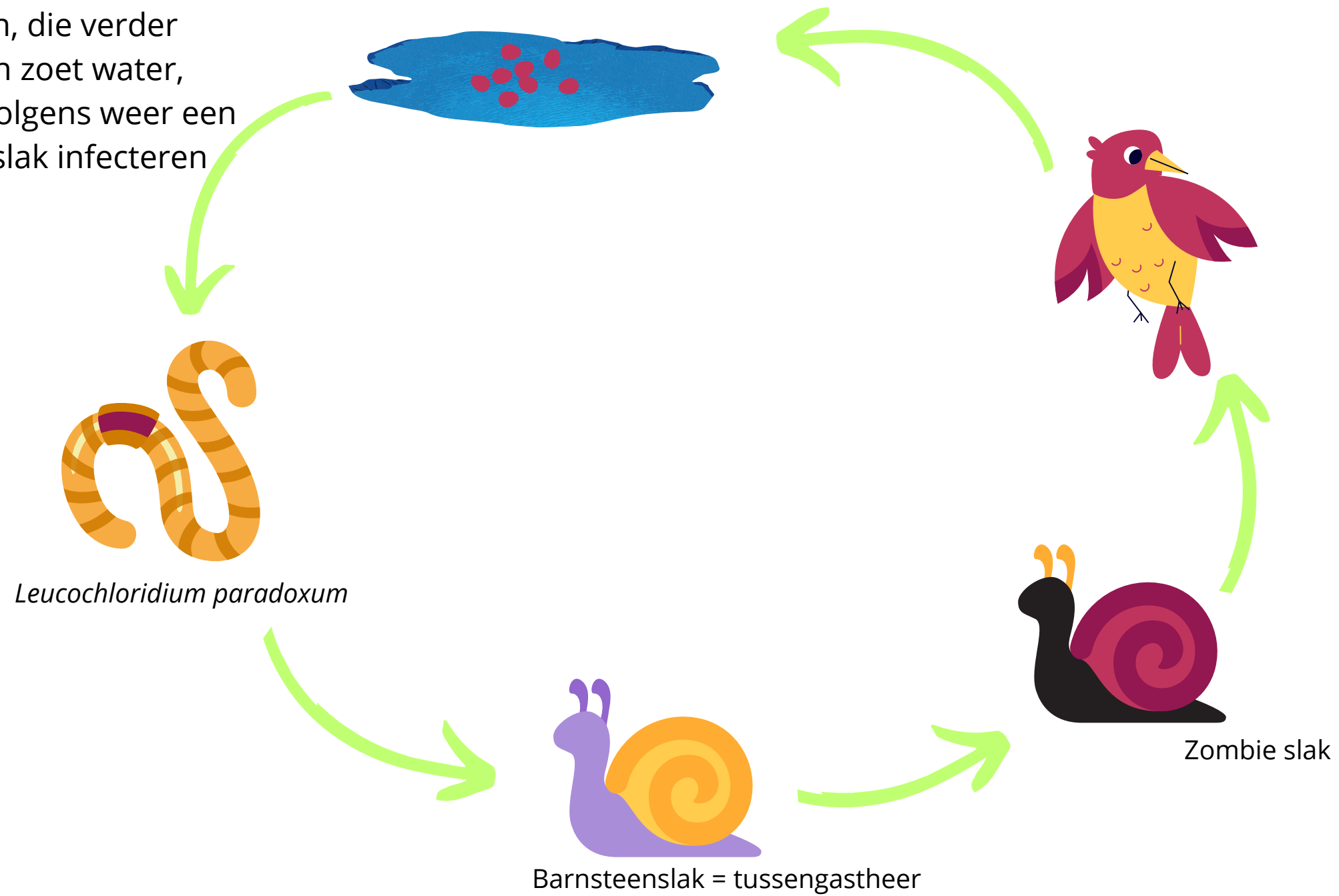
Voorbeeld 2



Zombie slakken

Voorbeeld 2

De larven, die verder
groeien in zoet water,
kunnen vervolgens weer een
barnsteenslak infecteren

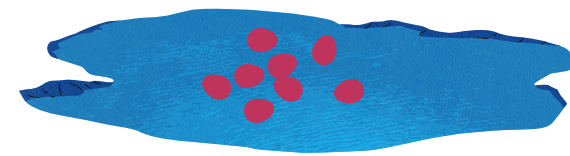


Zombie slakken

[KLIK HIER VOOR DE VIDEO](#)

Voorbeeld 2

De larven, die verder groeien in zoet water, kunnen vervolgens weer een barnsteenslak infecteren



Leucochloridium paradoxum

Leucochloridium paradoxum dringt binnen in de slak.



Barnsteenslak = tussengastheer

De parasiet zal zich binnen de vogel voortplanten, en de eitjes worden door de vogel uitgepoept.



De kleur en pulserende bewegingen zorgen ervoor dat vogels de slak zien als een lekker hapje. Zo komt de parasiet in zijn volgende gastheer terecht, een vogel!

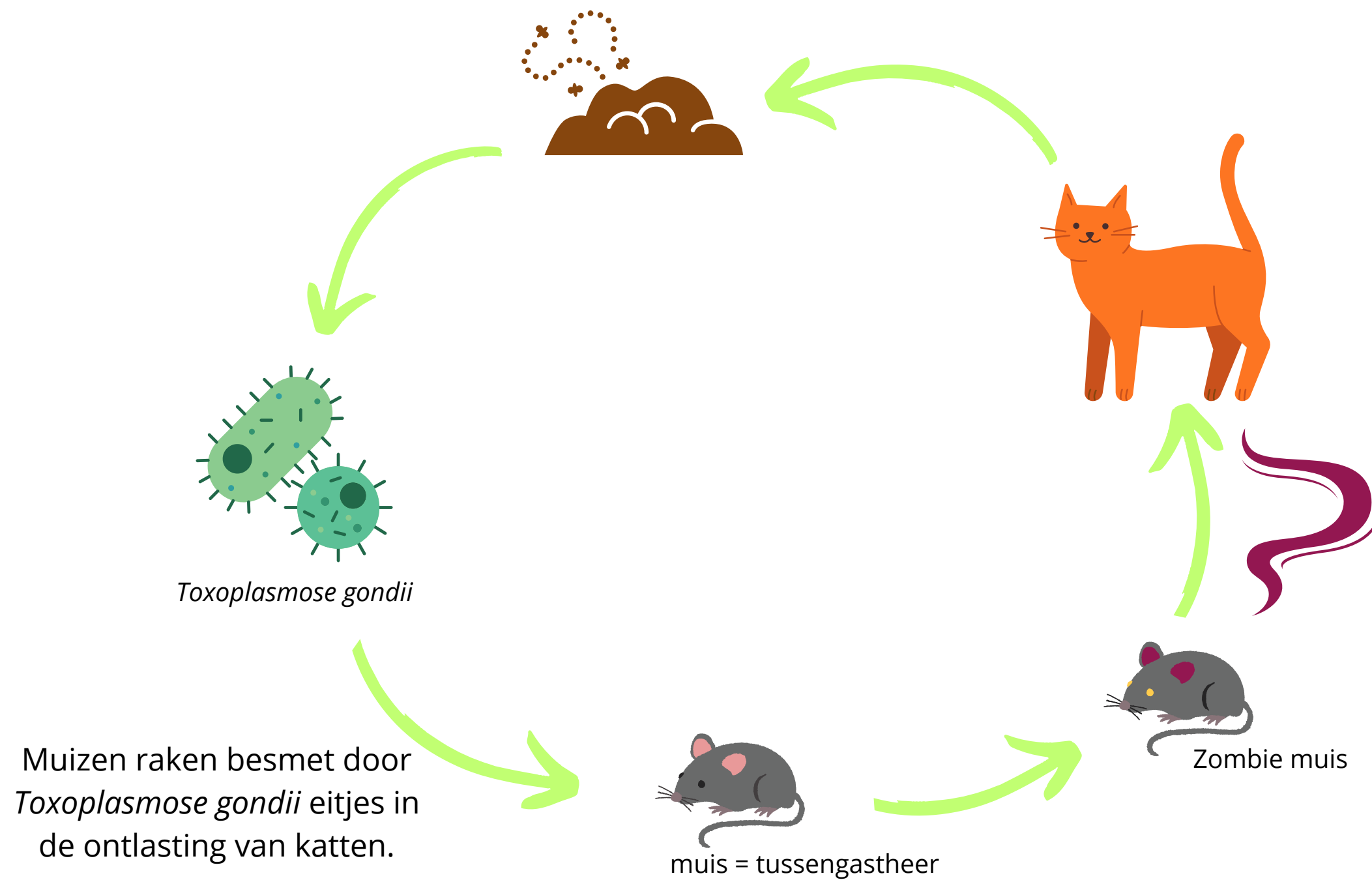


Zombie slak

Hij vestigt zich in de tentakels van de slak. De parasiet is mooi van kleur en maakt pulserende bewegingen.

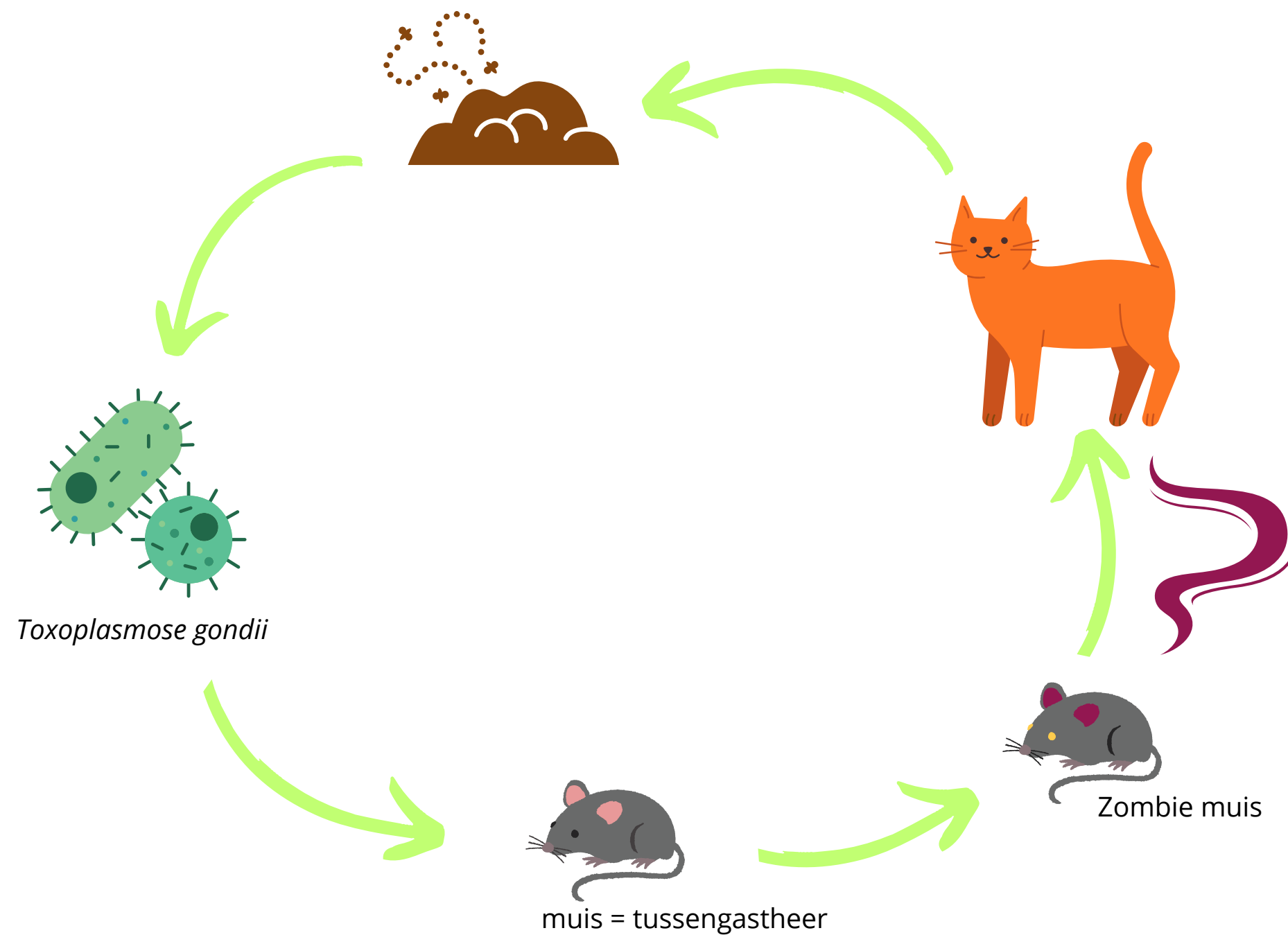
Zombie muizen

Voorbeeld 3



Voorbeeld 3

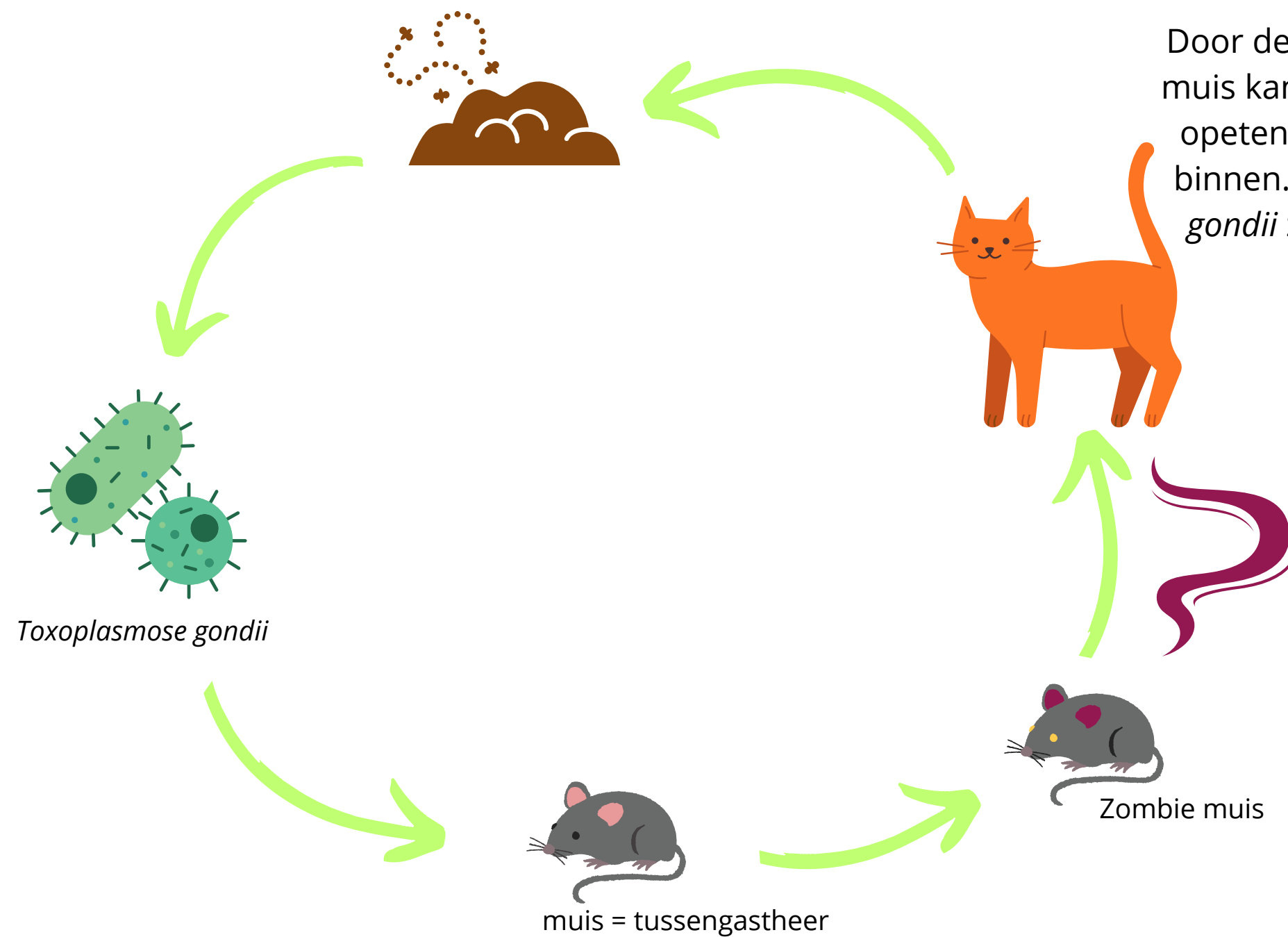
Zombie muizen



Geïnfecteerde muizen gaan op een soort zelfmoordmissie; ze worden aangetrokken door de geur van katten en zijn minder bang.

Voorbeeld 3

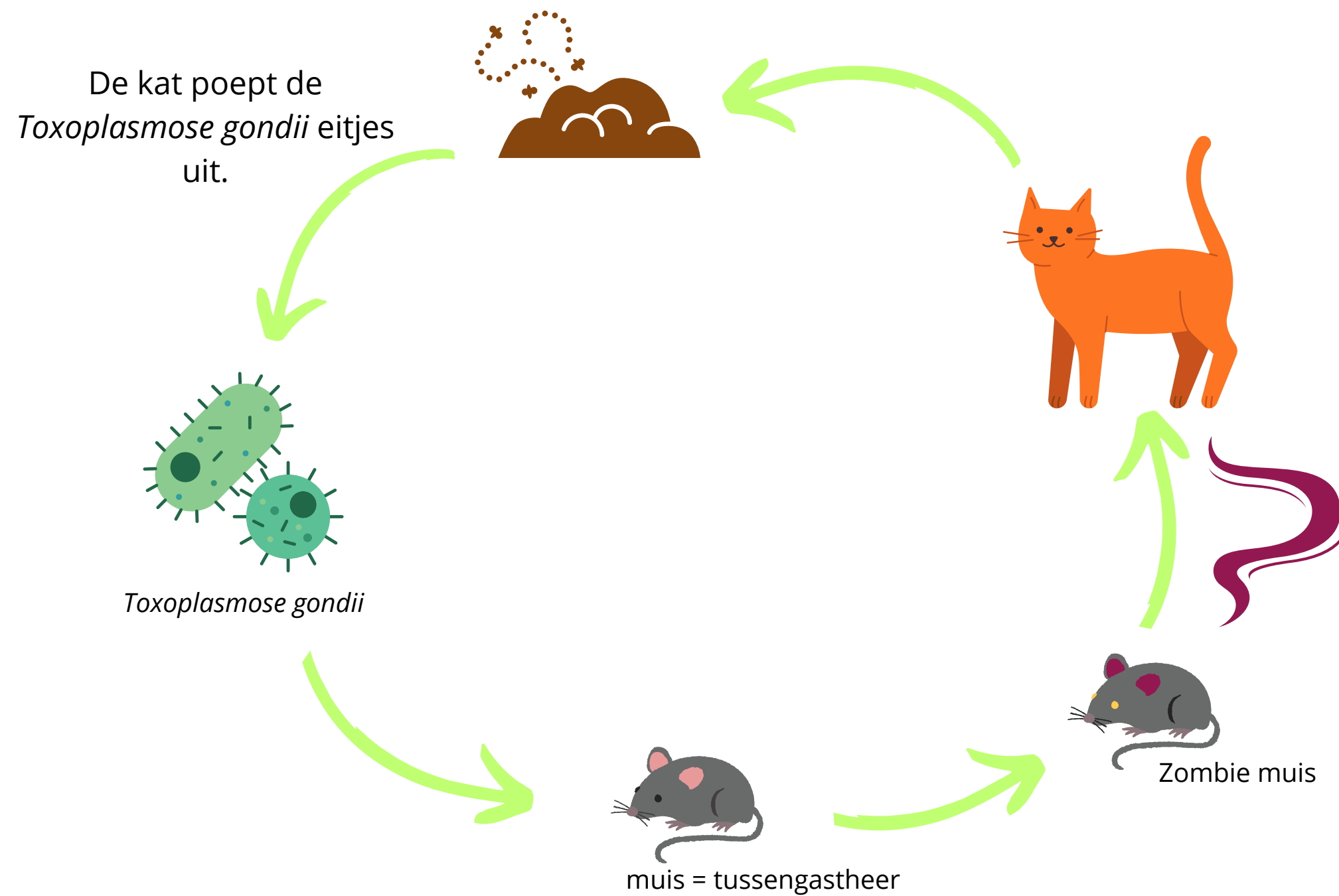
Zombie muizen



Door de gedragsverandering van de muis kan de kat gemakkelijk de muis opeten en krijgt de kat de parasiet binnen. In de kat kan *Toxoplasma gondii* zijn levenscyclus voltooien.

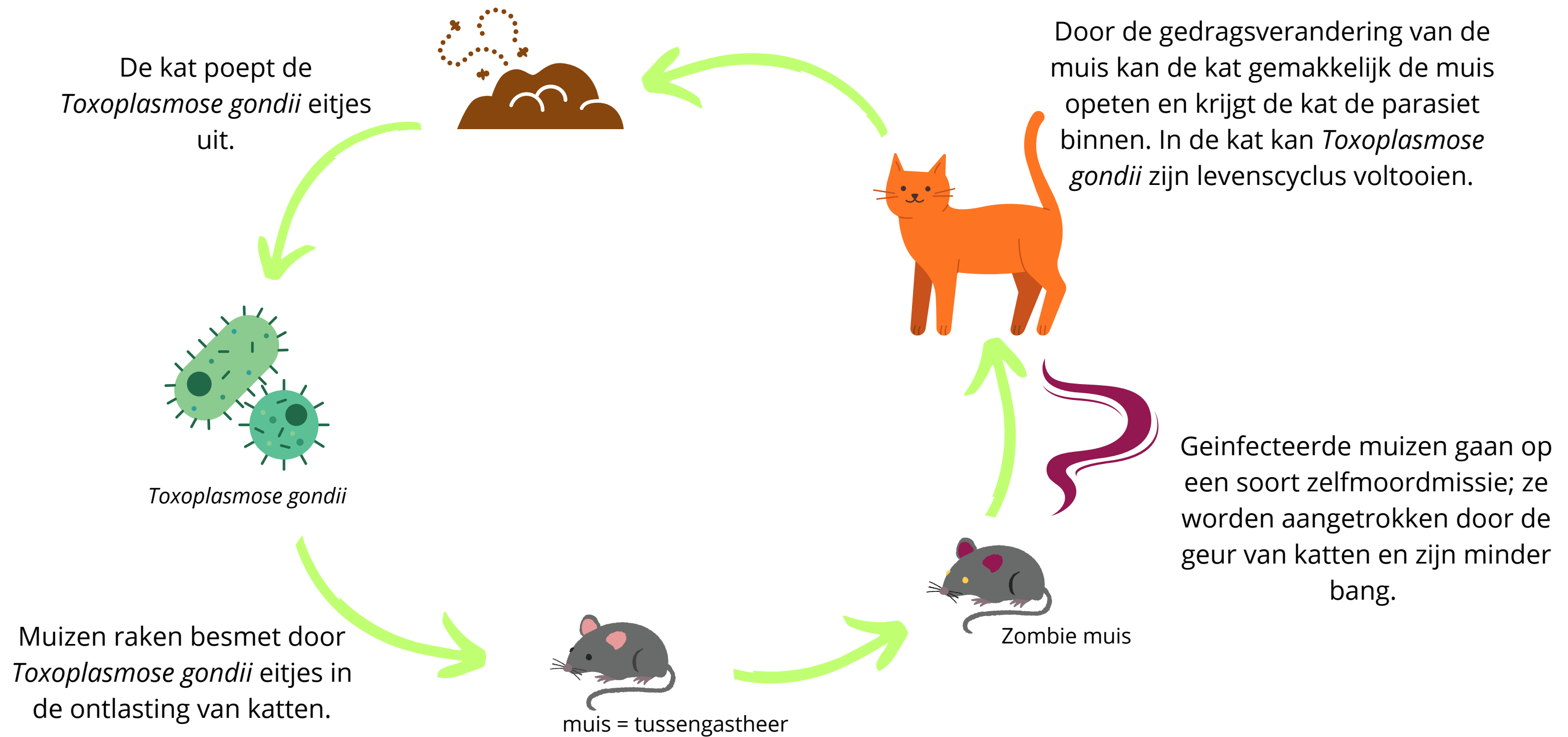
Zombie muizen

Voorbeeld 3



Voorbeeld 3

Zombie muizen



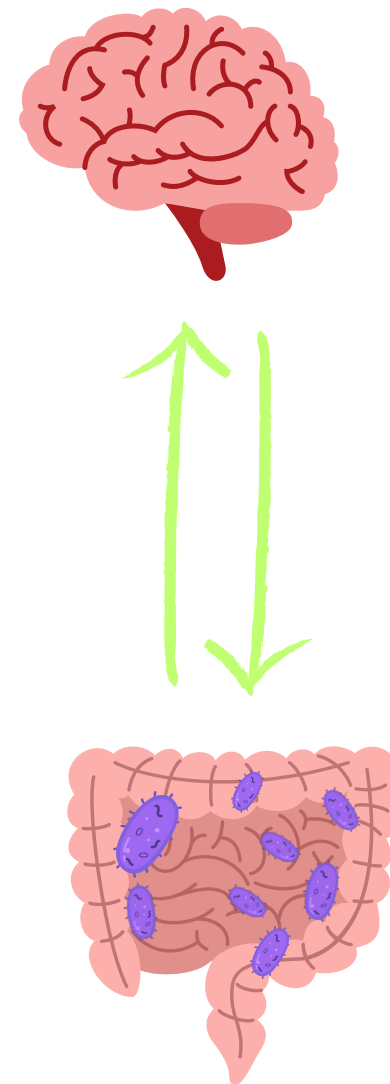
Voorbeeld 4

Zombie mens?

Ook bij **mutualisme** kan het gedrag van een van de twee organismen beïnvloed worden.

Denk bijvoorbeeld aan de bacteriën in onze darmen. Wij én de bacteriën halen voordeel uit de samenleving; ze helpen ons om voedsel te verteren en krijgen in ruil daarvoor zelf ook voedingsstoffen.

De bacteriën in onze darmen worden samen de 'darmflora' genoemd.



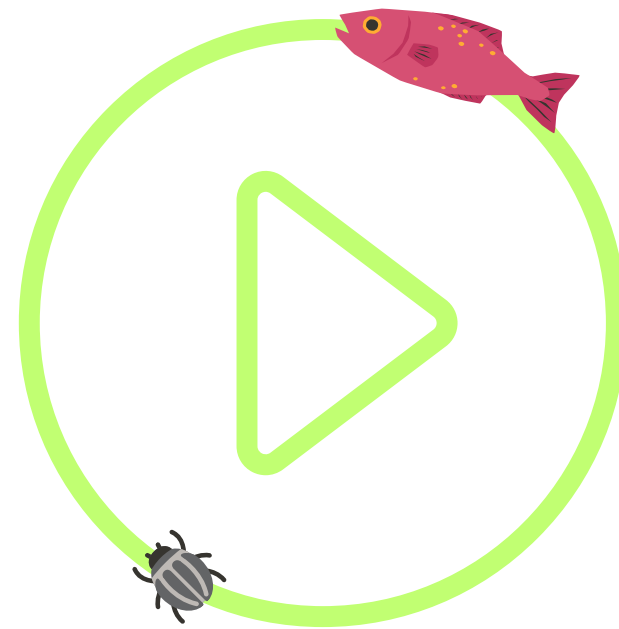
Maar... het is bekend dat deze bacteriën ons humeur, gedachten, gezondheid en ons gedrag beïnvloeden.

Zo is er zelfs een onderzoek gedaan waarbij proefdieren bacteriën uit de darmen van iemand die depressief was kregen. De proefdieren werden dan vaak zelf depressief!

Andere zombies



Emerald wesp & kakkerlak



Pissebed & vis



Planten & insecten

Opdracht

We hebben tijdens deze les een aantal parasieten behandeld. Kies (of bedenk) je eigen parasiet. Je gaat hier zoveel mogelijk informatie over opzoeken. Deze informatie verwerk je vervolgens in een stripverhaal. In jouw stripverhaal zien we de volgende onderdelen terug:

1. Hoe de levenscyclus van jouw parasiet eruitziet
2. Wat de gastheer van jouw parasiet is
3. Of jouw parasiet ook gebruik maakt van een tussengastheer
4. Of jouw parasiet een ecto- of endoparasiet is. Als het een endoparasiet is, waar zit hij in het lichaam van de gastheer (en tussengastheer)?
5. Hoe jouw parasiet zijn gastheer beïnvloedt om zichzelf beter te verspreiden

Succes!



PARASIET VS. GASTHEER

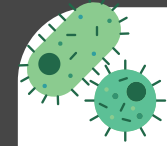
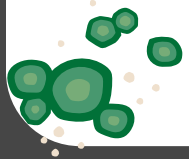
Organismen voorkomen het liefst dat ze geïnfecteerd raken met een parasiet. De parasiet en de gastheer zijn daarom vaak miljoenen jaren lang in 'gevecht'.

De gastheer probeert manieren te verzinnen om de parasiet te slim af te zijn, en de parasiet verzint daarna weer een nieuwe manier om de gastheer toch te infecteren, en zo blijft dat doorgaan...

Woordenlijst

Parasitisme

Samenleven van twee organismen, waarvan de een (de parasiet) voordeel en de ander (de gastheer) nadeel ondervindt.



Parasiet

Een organisme dat samenleeft met een ander organisme (de gastheer), waarvan het afhankelijk is voor overleving en voortplanting.



Gastheer



Een organisme dat een ander organisme bij zich draagt. De gastheer ondervindt nadeel van een parasiet.



Tussengastheer

Een parasiet brengt een deel van zijn leven door in/op de tussengastheer, voordat hij doorgaat naar zijn uiteindelijke gastheer.



Ectoparasiet

Een parasiet die buiten het lichaam van de gastheer verblijft, bijvoorbeeld in de vacht of op de huid, zoals luizen, teken en vlooien.



Endoparasiet

Een parasiet die binnen in het lichaam van de gastheer verblijft. Endoparasieten kunnen op veel verschillende plaatsen in het lichaam van de gastheer zitten.

