

Jellysis (invloed virale lysis op voedselketen inzichtelijk maken)

Nodig

- Blackbox 'vol' met jellybeans $\Rightarrow$ virus
- Doosjes met verschillende kleuren jellybeans
- Rorjendoosjes van verschillende merken of met verschillende wijfels $\Rightarrow$ verschillende algen
- Baljes om rorjotjes in te doen $\Rightarrow$ komen vrij bij lysis
- Baljes om 'nieuwe' jelly beans in te doen
- Lege rorjendoosjes

Werkwijze

- Klas verdelen in teams (3-4 lkr.)
- Elk team pakt blind 10 jellybeans uit de blackbox
- Elk team heeft 3 (blind) random 3 rorjendoosjes gekregen
- Als ^{kleur} jellybean 'matched' met rorjendoosje = alg dan wordt rorjendoosje besmet, jellybean in doosje
- Is rorjendoosje of kan rorjendoosje met 3x zelfde kleur besmet worden dan is rorjendoosje dood
- Is rorjendoosje dood dan barst doosje open



+4 = lysis

overleven

extra doosje herhalen

of

verwerken in
voedselweb

= jellysis =

voedingstoffen

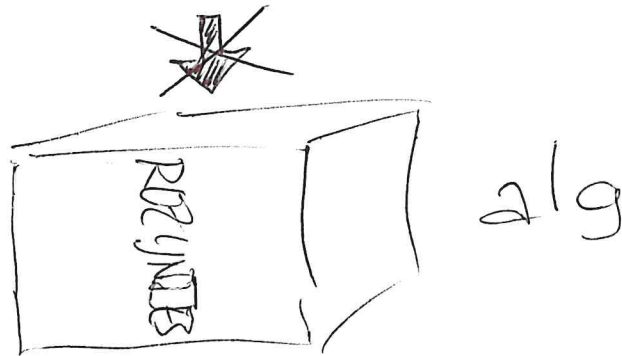
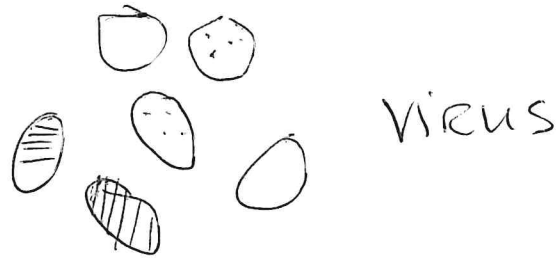
vrije virussen

rozyne = door bacteriën gerecyclede materiaal

Wan @ dr. Nassau College

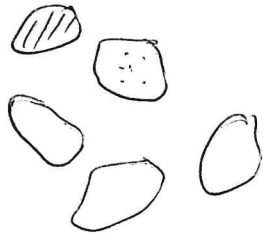
lissor @ schoke.nl

Voedselweb

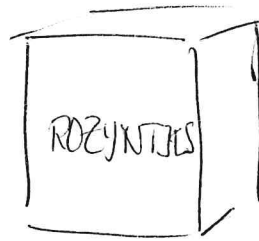


j.van.der.hucht
@
vlietlandcollege.nl

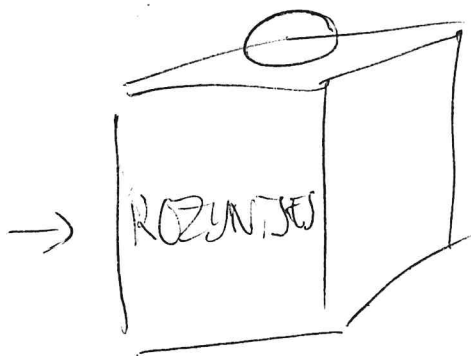
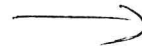
lytische
virus-
infectie



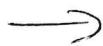
verschillende
virussen



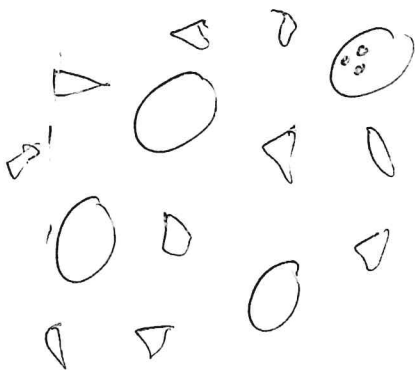
gastheer.



geïnfecteerde
gastheer.



cel vol
virussen
één gemuteerd



celrestanten, ~~veel~~
nieuwe virussen (oud en
één nieuw)

1) Successie: jellybeans $\rightarrow$ virussoorten } nodig
smarties $\rightarrow$ algensoorten }

Spelregels: dobbelsteen $\rightarrow$ bepaald welke kleur virus zijn bijkomende alg infecteert $\rightarrow$ die smartie/alg verdwijnt en van alle andere smarties/algen wordt de populatie 1 smartie

2) Selectieve infectie = bepaalde kleur groter. (virus) schuimpje (gastheer) jellybean kan alleen bepaalde kleur welk virus gaat infecteren. Dobbelsteen (kleuren) bepaalt succesie spel als smarties verworpen worden door spekje.

Microbiële voedselweb:

3) leerlingen materialen geven met specifieke opdracht (groepjes) (kan ook 1, 2, 4, 5) en zelf spel/uitleg laten vernemen en dan hele klas laten spelen (carroussel). algemeen.

4) Vermenigvuldigen virus: ballon infecteren met 1 roosje, door replicatie extra roosjes en dan ontploft ballon $\rightarrow$ overal roosjes (nieuwe virussen verspreiding).

5) Ontmoetingskans: grote bak, daarin spekjes en jellybeans gooien, jellybean (virus) van bepaalde kleur kan alleen spekje (gastheer) van bepaalde kleur infecteren $\rightarrow$ schudden (golven) $\rightarrow$ kleurmatch = infectie (ontmoetingskans).

- ① prooi-predator model naspelen (zoals vossen/konijnen)
 - parameters "instellen" (elke ronde: * bacterie x 2 als hij
 * celresten opeet
 * alles verplaatst 1 unit
 in willekeurige richting)
- (vazijn = celrest → voedsel)
 jellybean = virus (fang)
 schuimpje = bacterie
- kan ook met selectiviteit
 rood alleen rode schuimpjes
 oïd

Door verplaatsing elke ronde kan virus bij bacterie komen:

- in dat geval volgende beurt (of na 2/3 bacterie dood (er ontstaat nieuw voedsel)
- virus x 5 (oïd)
- evt voedsel → bacterie

② stop-motion filmpje

- ③ open opdracht (net zoals wij nu): bedenk hoe je dit model kunt uitbeelden (en maak evt. filmpje ervan)

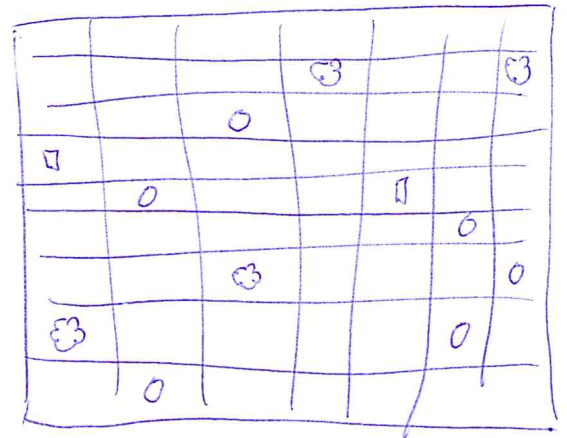
- 1) bordspel met rasters
 bacterie 1 dobbelsteen
 virus 2 dobbelstenen.

1] bacterie op zoek naar "eten"

2] virus naar bacterie

3] bacterie verclubbelt na "eten"

4] virus → bacterie clobbelen hoe meer vermeeerdere
 1 tot 6.



Gericht op excellente vwo leerling
extra verdieping

- leerlingen de onderzoeksresultaten geven noord-zuid metingen en zelf laten beredeneren wat gevolgen zijn van de opwarming van de aarde.
- leerlingen een voedselweb laten ontwerpen met de virussen erbij

j.raaijmakers@lvo-weert.nl

- Mooi onderwerp voor een toetsvraag / examenvraag want er komen verschillende onderwerpen uit het examenprogramma samen.
- Leuk onderwerp voor een PWS (profielwerkstuk)
- Je zou hier hele mooie computersimulaties van kunnen maken om successie te laten zien.
- In beeld brengen wat er gebeurt m.b.v. ~~dit~~ maken van stop-motion film

Vragen:

Waar blijven al die virussen? Het worden er steeds meer en meer..

Hebben virussen ook "natuurlijke vijanden" ofwel kunnen ze als voordeel/voedsel dienen?

Idee:

Ecologie kringlopen/voedselweb/populatie dynamica

Soort spel in aantal rondes
(starten met 2 soorten? daarna meer?)
→ per ronde 3/4 stappen

doel/
duurzaamheid.

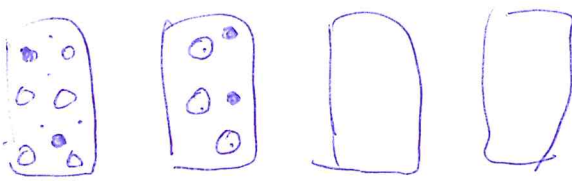
verslag in stop motion filmpje
en daarna grafiek?

minder vis?

Grote vis neemt iedere ronde een "hap"

→ weg. met "geplante" virussen-algen-varianten

Virussen staan nu niet in voedselketen maar zou zo wel geïntroduceerd kunnen worden

→  → deze slide uit presentatie naspelen!

- ① Leerlingen op basis van info die je ze geeft zelf een marien voedselweb laten tekenen met daarin virussen opgenomen
- ② of ^{processen laten} uitbeelden mbv snoepjes. (en evt. stop-motion filmpjes maken).
- ③ Bouw ^{gegeven} voedselweb om naar voedselweb inclusief virussen. (misschien uit Binas)

⇒ Eerst voedselweb zonder virussen + vragen erbij naar effecten van veranderingen in voedselweb op CO₂-opname / uitstoot

Dan voedselweb geven / laten maken met virussen + zelfde vragen erbij: leerlingen conclusie laten trekken dat virussen wellicht CO₂ doen toenemen en vissen afnemen.

Evt. nog uitbreiden ~~met~~ met ^{effect.} opwarming oceaan

fvanlieshout@erasmuscollege.nl

↑
dit is
het uiteindelijke
idee

Stap maken. filmpje maken

- Maak een serie foto's waarin je leet zie,
hoe de ~~alge-~~ ~~virussen~~ geïnfecteerd worden door de virussen
en zet de foto's achter elkaar in een filmpje.

Laat ll in groepjes filmpje maken en laat per
klas welk filmpje het duidelijkst is.

- N.a.v. het maken van het filmpje kun je leerlingen
vragen om na te denken over vervolgvragen,
wat komt er in je op?

KOC@finetti.nl

Voorbeeld Foto's worden gemaakt door ~~vanden~~ vlc@finetti.nl,
c.v.d.ugt.

Modelleren van een ecosysteem

Ratio algen en virussen willekeurig laten bepalen door een hand snoepgoed te nemen.

Vervolgens de leerlingen 'spelregels' laten bedenken om uiteindelijk een uitkomst te krijgen van het ecosysteem. Elk groepje krijgt daardoor een andere uitkomst door een willekeurig, verschillend beginstadium.

Op deze manier maken de leerlingen kennis met het voedselweb, modelleren, kansen, ~~en~~ mutaties, enz.

Eventueel kan dit uitgebreid worden door 'kanskaarten' toe te voegen met gebeurtenissen.

Vwo 4 zou dit spel/model kunnen ontwerpen voor vwo 6 of omgekeerd.

Start voedselweb

gegeven

Stel 10% v't fytoplankton wordt
geïnfecteerd met een marien virus.

Welke effecten zullen er mogelijk te zien
zijn.

x op niveau van fytoplankton

x op niveau predatoren

x op niveau reducenten

- voorkeur voor nadruk op effect van netto = bruto - verliezen te bespreken / behandelen. Dus conclusie dat als we de algen in de zeeën kunnen verhogen dat dan wellicht de populatie vissen niet groeit, door de virussen.
- spel voor virussen + algen; minder verschillende virussen en minder verschillende gastherengebruiken. Eigenlijk is je dia met de witte / roze virussen verbluffend genoeg voor leerdoel.

- graag jouw dia's! e.vandenbrand@rijnlandslyceum-rlo.nl

dan kunnen we het rechtstreeks in de klas gebruiken

- welk organisme reduceert de virus-resten?

idee!

- een alg bestaat uit meerdere legoblokjes.

Een virus is 1 legoblokje (kleintje). Na infectie valt de gastheer uit elkaar in meerdere blokjes (virussen). Elk blokje ~~infecteert weer~~ een alg is weer bouwsteen voor nieuwe algen. Virusdeeltje dat vrij komt mogen leerlingen 5 extra virusdeeltjes toevoegen.

Ondertussen wist de docent een aantal grazers aan



die algen wegvangen/opeten.

nu introduceer je een nieuw virus! dat niet
past op de gastheer.

Voor snelle leerlingen evt. toe:
fishes/muntjes voor O_2
en CO_2 .

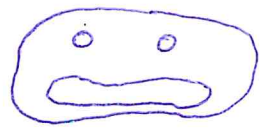
Deze suggesties kwamen van:

Rund Kuin
Ruben Visser.
Rineke Voogt
Marleen Denissen
Marieke Stoei
Eva van der Lubbe
Victorine van Pelt

victorine.vanpelt@gmail.com.



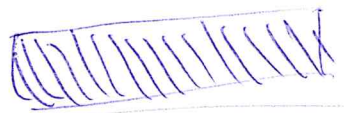
met groen ~~met groen~~



met blauw (B) = niet resistent (geïnficeerd door oranje jellybean (2jbs))



(G) langwerpig ~~met groen~~ = ~~niet resistent~~ (geïnficeerd door oranje jellybean)
 (B) = wel resistent (geïnficeerd door blauwe jellybean)



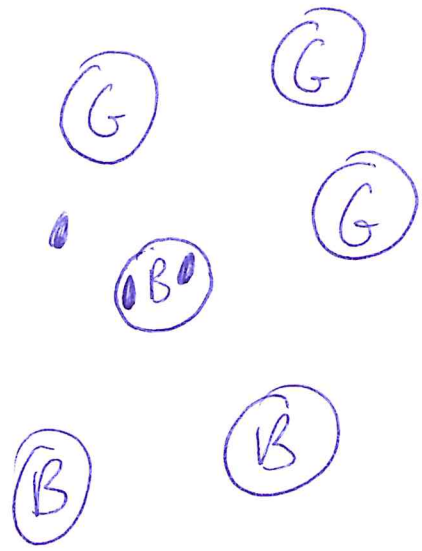
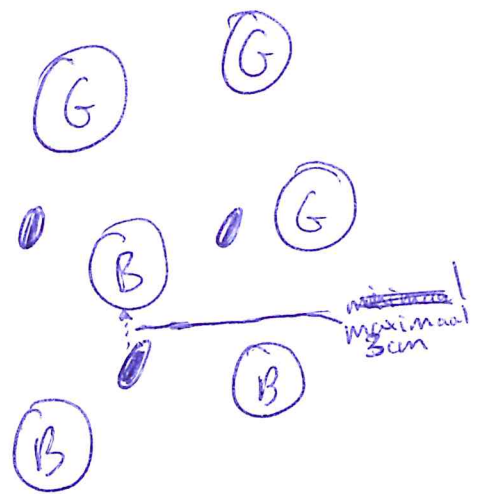
Je hebt nodig = genoeg spekhuis!

Per ronde spelen 5 elke ronde spekhuis toevoegen (deling)

* virus infecties + replicatie.

* mutatie virus.

Ronde 1



Z.O.Z.

Alles dubbelen; 2 nodig voor

de twee virussen worden in TR gezet.

Ronde 1
afmaken

- verdubbelen G & B
- verdubbelen virussen in cel.
- verwijderen geïnfilbrende en (dus) dode cel.

(kunt andere weeren laten verschijnen betreffende de jellybeans; deze infecteren dan de "resistente" cellen)

Start
Ronde 2

is zelfde als ronde 1

~~Rij 1~~

KSVREEMAN@gmail.com

Kyle VREEMAN

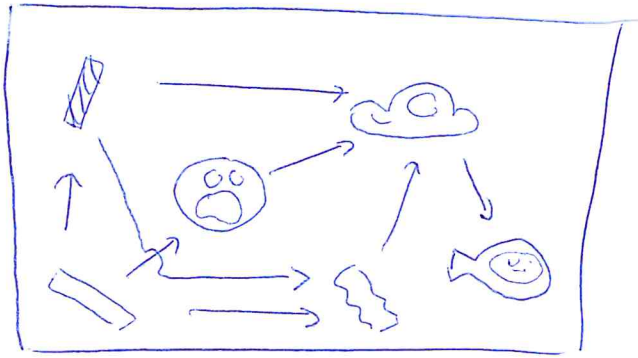
er nu geïnspecteerd?
→ effect woordset keten

NB. By ons zijn "alle gevallen
↓
dit web

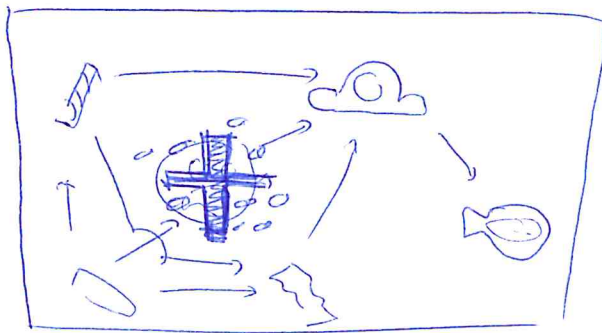
de vissen die uiteindelijk
minder woordset hebben.

opdracht ⇒ kun je een woordset web
bedenken waar dit niet/minder
het gevoel is?

⇒ stopmotion filmpje maken.



1. voedselweb samenstellen



2. verschillende organismen
infecteren (1-soort specifiek)
→ effect hoger en lager in
de keten.

⇒ Rozijntjes op plek gedode
organisme = voedsel voor
andere organismen ⇒ alleen autotrofen?

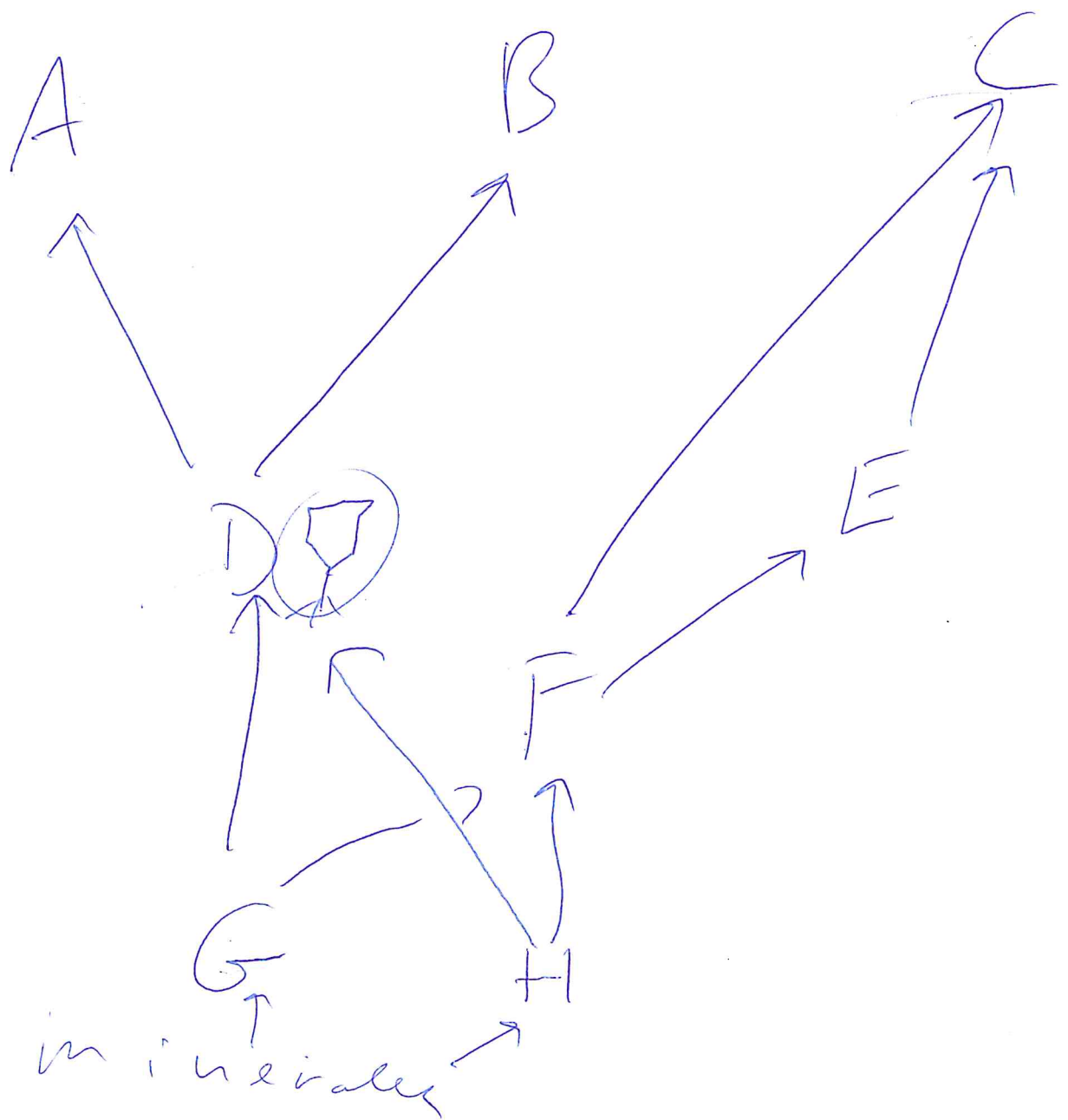
3a kansberekening virus

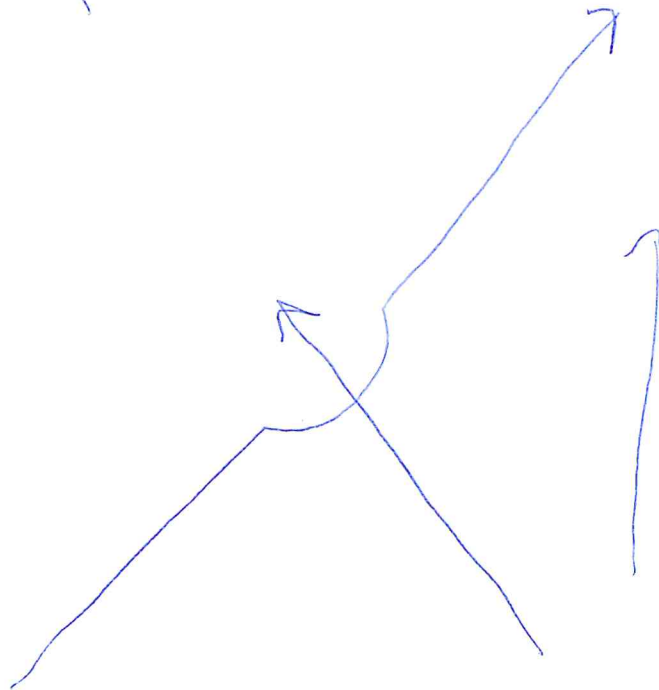
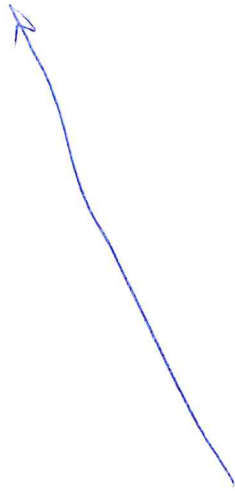
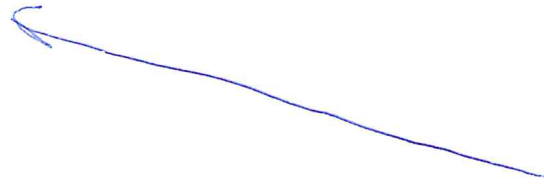
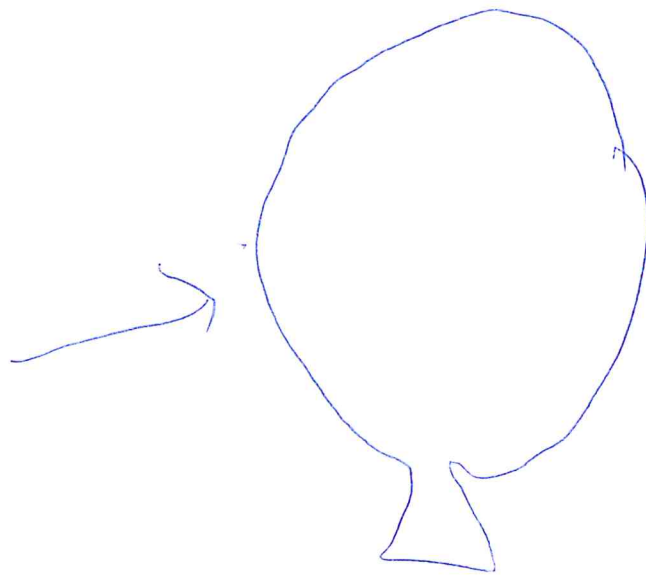
* paar (5) virussen ⇒ kans dat
je organisme geïnfecteerd wordt?

* nu realistisch heel veel virussen

→ kans dat je organisme geïnfecteerd
wordt?

3b. specifieke welk virus (kleur jelly bean)
by welk spekje (organisme)
→ ~~met~~ beans later invullen → wie wordt...





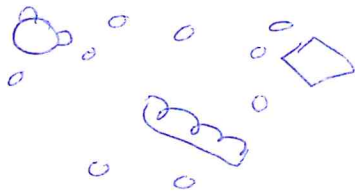
alle jellybeans laten vallen boven gastheren:

~~Kde~~
(van k veren afspreken wie wie kan infecteren)

virussen die binnen en liggen kunnen infecteren
(toevalfactor)

To do

- foto vooraf - spekken + infectiemogelijkheden
- spekken neerleggen, van boven strooien
(jellybeans)



dienblad zou
hangen zijn

Wie geïnfecteerd is verduijnt
en spde pek ligt dan ipv spekke
de rozen + extra jellybeans in die kleur

- foto achteraf - wie is weg
- waarom
- toevaltreffers
etc.

- Stac-fjær spekjes
- bolle-tjær spekjes

met door binnenin mutekaten / vericht
heimee dengen inleggen

$\Rightarrow 0$ infections

verschillen de
kosten.

3

bv. slaafjes geïnfecteerd door rode jib
 bollekes geïnfecteerd door gele jib

Start populché

1 staafré
6 bollehen

strochen

met

10 gele jb
1 roze jb

na infectie verdwijnt je → vermenigvuldiging
virus → meer J's, ~~meer~~ ^{spiegelen delen} elke
beterende ~~spiegelen~~ 3 ronden
(eigenlijk na spelen powerpoint slide)

Start

4 bollebyr

j

2 yel

2. Stocare

2. Rose

~~el~~ - na elke infectie

1 vikas erby, 1 gashteen
weg

- ha elke 3 ronden

geen de
gast en gastheer
verenigingen

verschillende deptes: - mutanten een
- nieuwe

	steefje	range	geel	roze	calorisch
t=0	2	4	2	2	0
t=1	1	4	2	3	1
t=2	1	2	4	3	3
addition! t=3	2	4			
t=3					

n.wieringa@het4e.nl

↳ nientke

↑
dekritus

~~ten~~

t=0 = start.

* na elke infectie dus 1 virus erbij, gestheer weg
~~ente~~

Schema hoort bij nummer ③!

(① en ② zijn voorlopers/ideeën om bij ③ te komen).

CO-exitieve successie → schuimpje = dode
yellow bees = vissen

een specifiek dode worden ginfekent door specifiek
virus. gevolg: verschuiving van soorten!

En moeten dit in een aantal stappen
zichtbaar maken & fotograferen (+ verslag)
of stop-motion filmje / cartoon

deboer@ggh.nu

NIBI zet biologie op de kaart!

Volume toename = resistentie afhankelijk.

gastheer: ballon

kleuren = soorten

groei = volume toename bepaalde grootte = ^{nieuwe} deeling ballon

Confetti: virus

kleur = soorten

replicatie snelheid = kleur afhankelijk

~~snijper~~ virulentie

↓
materialen aan leerlingen geven
alleen titel geven wat ze
uit moeten beelden.
hulp telstboek Binas.

→ demonstratie voor de klas
door leerlingen

of spijkkralen + stofzuiger

→ cyclusvirus / replicatie synthyse ^{virale} _{mantel}

→ Virulentiefactoren

→ Exon / intron aanpassing

→ evolutie

Voorkennis:

- Transcriptie / Translatie

MALMBERG - Binas replicatie tabel virussen.

a Sanoma company

Wij waren in de veronderstelling
dat de spekljes een mogelijk idee
was daarom de alternatieve vorm
met ander 'spelmateriaal'.

Bij vragen: mhavelaar@tvo-rotterdam.nl