

Bijlage VMBO-GL en TL
2009

tijdvak 2

biologie CSE GL en TL

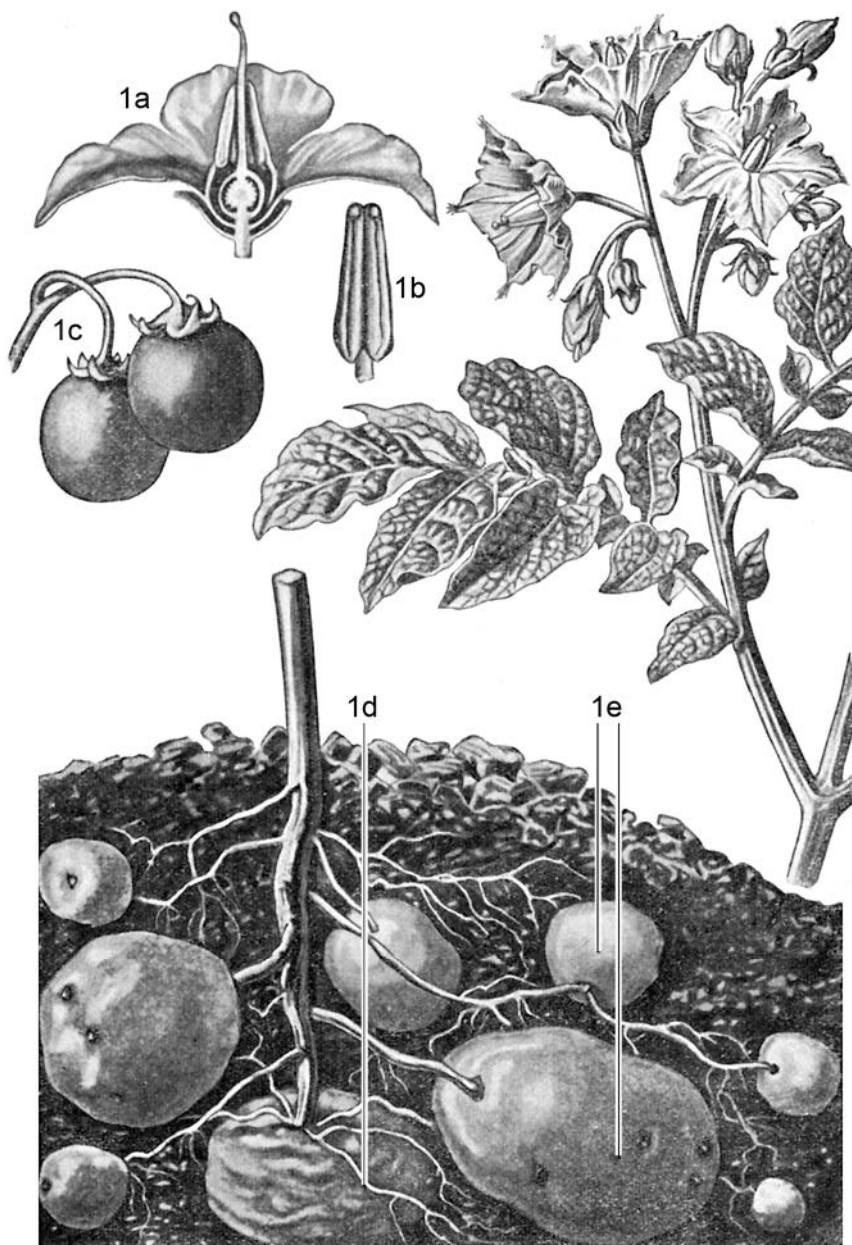
Deze bijlage bevat informatie.

Informatie - Aardappels

Lees eerst informatie 1 tot en met 8 en beantwoord dan vraag 37 tot en met 49.
Bij het beantwoorden van die vragen kun je de informatie gebruiken.

Informatie 1 De aardappelplant

In een plantenboek staat de volgende informatie over de aardappelplant.



- Legenda:
1a bloem overlangs doorgesneden
1b meeldraad
1c besvruchten
1d oude knol
1e nieuwe knol

Aardappel – Solanum tuberosum

Plant met knollen aan ondergrondse uitlopers. Blaadjes eirond, gaafrandig, aan de voet scheef, afgerond of hartvormig. Bloemkroon wit, lila of violet, meestal vijftallig. Bes bolvormig en groen. Bloeitijd: juli – september. Overal gekweekt om de knollen; soms verwilderd. Afkomstig uit Zuid-Amerika. Bladeren en bessen giftig.

Informatie 2 Aardappels telen

Een aardappelplant op een akker ontstaat als een uitloper van een zogenaamde pootaardappel, die door een aardappelteler in de bodem is gestopt.

Niet elk jaar krijgt een teler een even grote oogst aan aardappels. Dit hangt onder andere af van:

- de soort grond
- de hoeveelheid zon
- de hoeveelheid regen
- het ras
- het optreden van ziekten en plagen.

Informatie 3 Aardappelklonen

Op een akker staan aardappelplanten die behoren tot een kloon. Dat wil zeggen dat al deze aardappelplanten afkomstig zijn van één en dezelfde aardappelplant. Door voortplanting heeft men uit knollen van die ene plant steeds weer nieuwe planten laten ontstaan. Deze nieuwe planten hebben steeds dezelfde erfelijke eigenschappen.

Informatie 4 Nieuwe rassen

Er zijn veel verschillende aardappelrassen. Er zijn bijvoorbeeld rassen die beter groeien op kleigrond, rassen die vroeger in het jaar geoogst kunnen worden en rassen die aardappelen leveren die geschikt zijn voor de productie van patat. Om de beste eigenschappen te krijgen, zijn onderzoekers steeds bezig om nieuwe aardappelrassen te kweken. Zij verkrijgen deze rassen onder andere door middel van het kruisen van aardappelplanten. Van rassen die gunstige eigenschappen blijken te hebben, worden dan klonen gevormd. Als er voldoende aardappelen van een bepaalde kloon zijn gevormd, worden deze gebruikt als pootaardappelen. Na de zomer kunnen dan veel aardappelen met de gewenste eigenschappen geoogst en verkocht worden.

Informatie 5 Gebruik

Elk jaar worden in Nederland 7 miljoen ton aardappels geoogst.
In de tabel hieronder staat waarvoor die aardappels gebruikt worden.

deel	naam	worden gebruikt
45%	consumptieaardappels	als voedingsmiddel, o.a. vers (tabelaardappelen), als patat, in salades en als chips
31%	industriaardappels	om zetmeel, spiritus of veevoer van te maken
24%	pootaardappels	voor de aardappelteelt in binnen- en buitenland

Informatie 6 Voedingswaarde

Aardappels vormen een belangrijke bron van vitamine C: 100 g rauwe aardappel levert 20 procent van de aanbevolen dagelijkse hoeveelheid (ADH).
In de tabel staan enkele gegevens over de voedingswaarde van rauwe, gekookte en gebakken aardappels.

samenstelling en verbrandingswaarde van aardappels per 100 g					
	energie (kJ)	eiwit (g)	vet (g)	koolhydraten (g)	vitamine C (mg)
aardappels, rauw	357	2	0	19	14
aardappels, gekookt	325	2	0	17	8
aardappels, gebakken	475	2	5	16	8

Informatie 7 Ziekten en plagen

Verschillende ziekten en plagen vormen een bedreiging voor de aardappelteelt. Ziekten zoals de aardappelziekte, droogrot en de verwelkingsziekte worden veroorzaakt door schimmels. De schimmel die de verwelkingsziekte tot gevolg heeft, dringt vanuit de bodem de wortels in. De vaten die water en zouten naar de bladeren voeren, raken verstopt. Daarna verwelkt de plant door gebrek aan water.

Andere ziekten, bijvoorbeeld bruinrot en stengelnatrot, worden veroorzaakt door bacteriën.

Plagen kunnen onder andere veroorzaakt worden door insecten, zoals de coloradokever, en door kleine wormpjes, zoals het aardappelcystenaaltje. Aantasting door deze aaltjes wordt aardappelmoehheid genoemd.

Informatie 8 Genetische modificatie

Door erfelijke eigenschappen uit andere soorten over te brengen, probeert men aardappelplanten met bijzondere eigenschappen te kweken. Hieronder worden enkele voorbeelden genoemd van zulke genetisch gemodificeerde aardappels.

8.1 De gouden aardappel

Onderzoekers in Peru hebben een aardappel gekweekt die rijk is aan de stof bèta-caroteen. Die stof wordt in het lichaam veranderd in vitamine A. De onderzoekers willen de aardappel gaan telen in gebieden waar veel kinderen blind worden door een gebrek aan vitamine A. Door een ernstig tekort aan deze vitamine wordt het hoornvlies en het netvlies aangetast.

8.2 Het brandnetelbintje

Japane onderzoekers hebben een aardappelplant zó veranderd, dat hij meer stikstofzouten uit de bodem op kan nemen. Ze beweren dat zulke planten daardoor meer opbrengst zullen opleveren.

8.3 De eiwitaardappel

Een gewone aardappel bevat maar weinig eiwit (zie informatie 6). In India heeft men een aardappelplant gemaakt waarvan de knollen 40 procent meer eiwit bevatten dan normaal. Deze aardappel wil men gaan telen om een gebrek aan eiwit in de Indiase voeding tegen te gaan.

8.4 Een vaccinaardappel

In de Verenigde Staten heeft men een aardappelplant gemaakt waarvan de knollen stoffen van het hepatitis virus bevatten. Een groep vrijwilligers heeft zulke aardappels te eten gekregen. Enige tijd later bleek uit bloedonderzoek, dat ruim 60 procent immuniteit tegen hepatitis B opgebouwd had. Men hoopt met zulke aardappels goedkoper vaccins te kunnen maken.