

## Jakobskruiskruid - Informatie

Lees eerst informatie 1 tot en met 5 en beantwoord dan vraag 38 tot en met 50.  
Bij het beantwoorden van die vragen kun je de informatie gebruiken.

### Informatie 1 Jakobskruiskruid

In een plantengids staat de volgende informatie over jakobskruiskruid.

Jakobskruiskruid is een tweejarige plant. De zadjes kiemen in het najaar en de plant vormt dan een rozet van bladeren. In het tweede jaar groeit uit de rozet een lange stengel met bloemen, een bloeistengel. De kleine, gele bloemetjes staan heel dicht bij elkaar in een bloemhoofdje.

Als de plant door maaien wordt afgesneden of door insecten wordt kaal gevreten, kan de wortel weer uitgroeien tot een volledige plant. De plant sterft na de zaadvorming af.

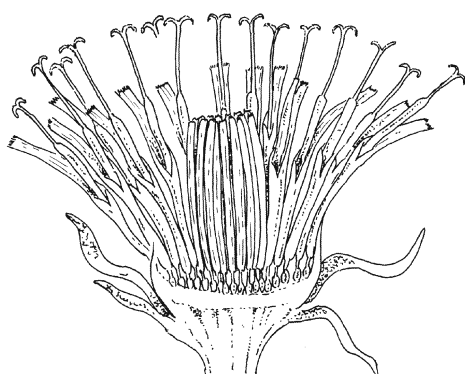
Jakobskruiskruid komt vooral voor op plekken waar weinig andere plantensoorten groeien.



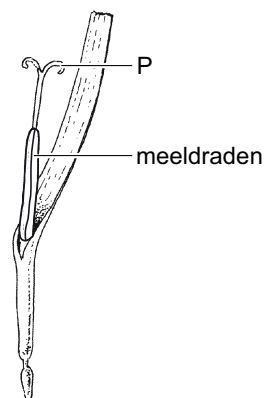
bloeistengel (± 75 cm)

## Informatie 2 Een bloemhoofdje

---



bloemhoofdje



één bloemetje

In de afbeelding is de bouw van een bloemhoofdje weergegeven. Zo'n hoofdje lijkt één enkele bloem, maar bestaat uit veel kleine bloemetjes. De bloemetjes aan de buitenste rand hebben lange kroonblaadjes en worden straalbloemen genoemd. Daarbinnen staan de buisbloemen die een korte kroon hebben. De meeldraden staan dicht om de stamper heen.

## Informatie 3 Giftig

---

Jakobskruid is zeer giftig voor veel zoogdieren. De plant bevat bepaalde stoffen die PA's worden genoemd. Als een dier jakobskruid eet, worden de PA's in de dunne darm omgezet in een giftige stof. Dit gif komt met het bloed onder andere in de lever terecht en kan daar het DNA in de levercellen beschadigen. Het meeste gif wordt uitgescheiden. Ook kan het gif vanuit het bloed in de longen terechtkomen en zo in de uitgeademde lucht.

## Informatie 4 Paarden en jakobskruid

---

Paarden kunnen door rennen en spelen in de wei de begroeiing wegtrappen. Op die plaatsen kan jakobskruid gaan groeien. Alleen bij gebrek aan ander voedsel eten paarden jakobskruid. Paarden tasten met hun lippen de planten af. Met hun bovenlip kunnen ze goed voelen. Ze hebben ook tastharen op hun snuit en een goed smaakvermogen. Zo herkennen ze het jakobskruid.

Wanneer jakobskruid in hooi terechtkomt en verdroogt, kan een paard het niet meer herkennen. Als een paard 1% van zijn lichaamsgewicht aan gedroogd jakobskruid eet, kan het al dodelijk zijn.

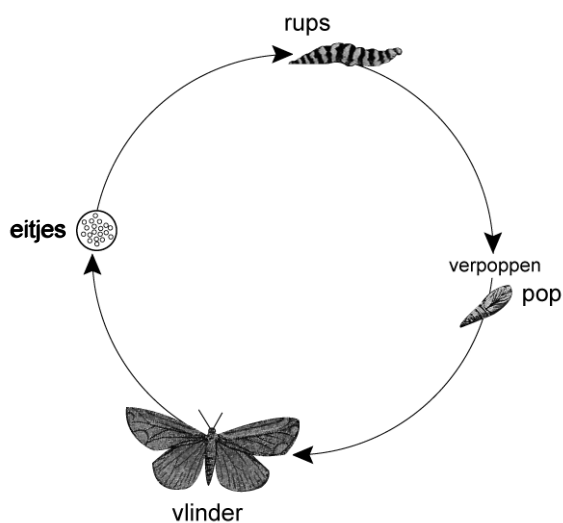
## Informatie 5 Natuurlijke vijanden

### 5.1 De sint-jakobsvlinder

Het jakobskruiskruid is het voornaamste voedsel voor de rupsen van de sint-jakobsvlinder. Als zich op een plant veel rupsen bevinden, kunnen die de hele plant kaalvreten. Dit kan leiden tot voedselgebrek voor de rupsen.

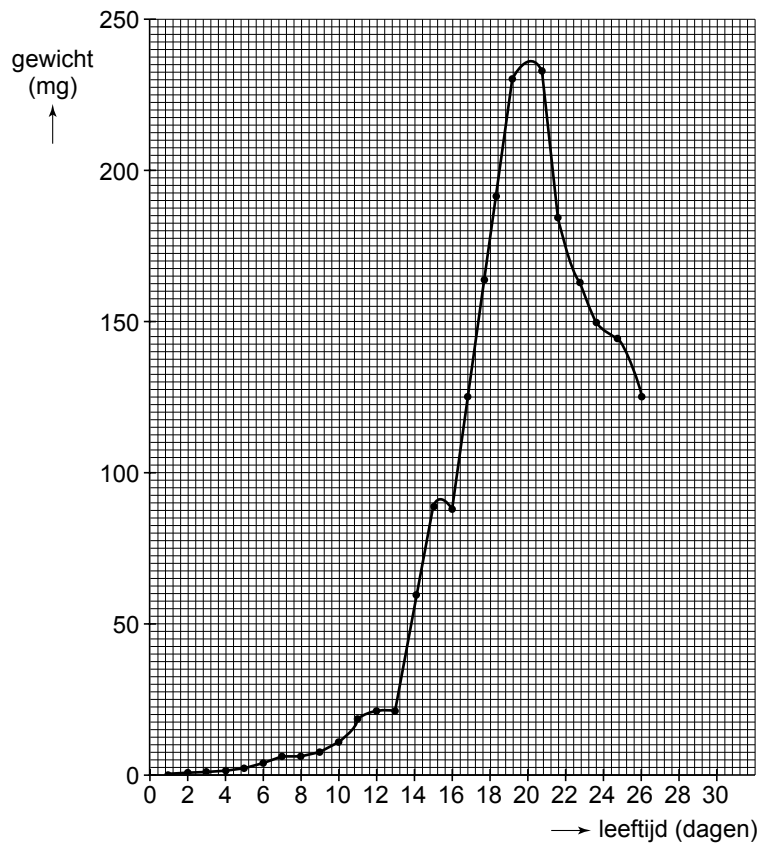
De PA's uit de plant zijn niet schadelijk voor de rupsen. De stoffen worden opgeslagen in het lichaam van de rupsen en dit heeft tot gevolg, dat ze niet gegeten worden door andere dieren. Als een jonge vogel zo'n rups probeert te eten, leert hij door de vieze smaak al snel om de zwartgeel gekleurde rupsen met rust te laten.

In de afbeelding wordt de levenscyclus van de sint-jakobsvlinder weergegeven.



In de laatste periode van het rupsstadium eet de rups niet meer en verandert hij in een pop.

In onderstaand diagram wordt de verandering in het gewicht van een rups weergegeven totdat deze na 26 dagen in een pop is veranderd.



## 5.2 De jakobskruidvlooier

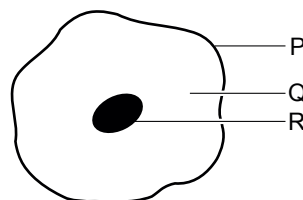
Dit kleine kevertje eet als het volwassen is van de bladeren van de rozet. De larven van de aardvlo knagen vooral aan de wortels. Deze raken hierdoor ernstig beschadigd en sterven vaak af voordat uit de rozet een volledige plant kan opgroeien.

## Jakobskruid

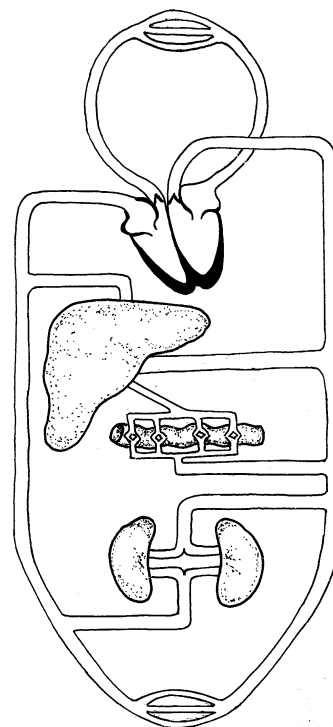
Lees eerst informatie 1 tot en met 5 in de bijlage en beantwoord dan vraag 38 tot en met 50. Bij het beantwoorden van die vragen kun je de informatie gebruiken.

- 1p **38** In elk bloemetje van een bloemhoofdje bevindt zich een stamper. In informatie 2 is het bovenste deel van een stamper aangegeven met de letter P.  
→ Hoe heet dit deel van de stamper?
- 2p **39** Uit de eigenschappen van de bloemen van jakobskruid kan afgeleid worden dat ze bestoven worden door insecten.  
→ Noem twee van zulke eigenschappen uit de informatie.

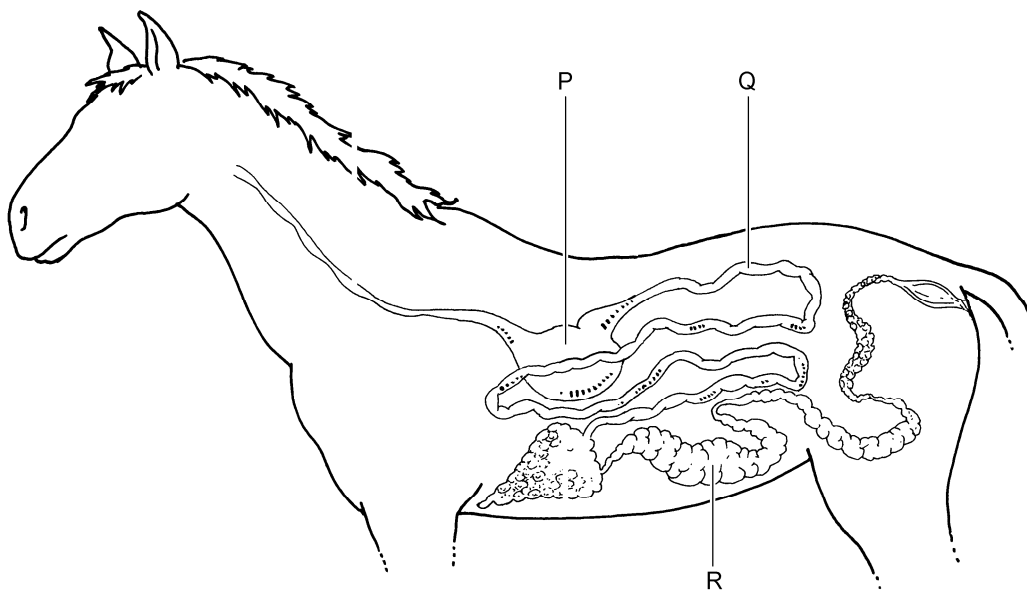
- 1p **40** In de afbeelding is een levercel weergegeven. In de informatie staat dat levercellen worden beschadigd door de giftige stof die in het lichaam uit de PA's ontstaat. Welke letter geeft het deel van de cel aan dat dan wordt beschadigd?
- A** letter P  
**B** letter Q  
**C** letter R



- 1p **41** Een paard eet jakobskruid. Het gif dat in zijn lichaam ontstaat uit de PA's in de plant, komt onder andere in de uitgeademde lucht terecht (zie informatie 3). In de afbeelding wordt schematisch de bloedsomloop van een paard weergegeven. Het gif wordt van de plaats waar het ontstaat via de kortste weg met het bloed naar de longen gevoerd. Stroomt het bloed met het gif dan door de grote bloedsomloop? En stroomt het dan door de kleine bloedsomloop?
- A** alleen door de grote bloedsomloop  
**B** alleen door de kleine bloedsomloop  
**C** zowel door de grote als door de kleine bloedsomloop



- 1p 42 Een grazend paard herkent het jakobskruiskruid en laat het meestal staan (zie informatie 4). Er zijn dan vanuit zintuigen impulsen naar het centraal zenuwstelsel geleid. Deze impulsen zijn in een deel van de hersenen verwerkt tot bewuste waarnemingen.
- Via welke zenuwcellen zijn deze impulsen naar het centraal zenuwstelsel geleid? En in welk deel van de hersenen zijn ze dan verwerkt tot bewuste waarnemingen?
- A Ze zijn door bewegingszenuwcellen geleid en verwerkt in de grote hersenen.
  - B Ze zijn door bewegingszenuwcellen geleid en verwerkt in de kleine hersenen.
  - C Ze zijn door gevoelszenuwcellen geleid en verwerkt in de grote hersenen.
  - D Ze zijn door gevoelszenuwcellen geleid en verwerkt in de kleine hersenen.
- 1p 43 In de afbeelding wordt het verteringsstelsel van een paard weergegeven. De organen hebben dezelfde namen als de overeenkomstige organen van de mens.



- Welke letter geeft het orgaan aan waarin volgens de informatie PA's worden omgezet in een giftige stof?
- A letter P
  - B letter Q
  - C letter R

- 2p **44** Een flinke stengel jakobskruid weegt na drogen twintig gram.  
Een bepaald paard is 500 kilogram zwaar.  
→ Hoeveel kilogram gedroogd jakobskruid is volgens informatie 4 al dodelijk voor dit paard?  
En uit hoeveel droge stengels van twintig **gram** bestaat deze hoeveelheid jakobskruid?  
Schrijf je antwoord op in het schema op de **uitwerkbijlage**.
- 1p **45** Marieke ziet dat in de wei waar haar paard staat, jakobskruid groeit. Ze snijdt de planten tot de grond toe af.  
→ Leg uit waardoor er na verloop van tijd toch weer jakobskruid groeit in de wei.
- 1p **46** In de laatste periode van het rupsstadium van de sint-jakobsvlinder eet de rups niets meer. In het diagram van informatie 5 is te zien dat zijn gewicht dan afneemt.  
→ Leg uit waardoor het gewicht van de rups afneemt, als hij niet meer eet.
- 1p **47** Na 26 dagen is de rups een pop geworden.  
→ Hoeveel milligram is het gewicht dan volgens de informatie?
- 1p **48** Als er in een jaar erg veel rupsen zijn, worden er naar verhouding weinig poppen gevormd.  
→ Leg uit waardoor dit wordt veroorzaakt.
- 1p **49** In informatie 5.1 staat dat jonge vogels leren om de rupsen van de sint-jakobsvlinder niet te eten.  
Hoe wordt deze vorm van leren genoemd?  
**A** conditionering  
**B** gewenning  
**C** inprenting
- 1p **50** Jakobskruid is in de negentiende eeuw per ongeluk vanuit Europa in Australië terechtgekomen. Door het ontbreken van natuurlijke vijanden heeft de plant zich daar snel uitgebreid tot een plaag. Men probeert de plant te bestrijden door natuurlijke vijanden uit Europa in Australië uit te zetten.  
In informatie 5 worden twee natuurlijke vijanden van de plant genoemd. Beide soorten insecten kunnen in Australië goed overleven.  
→ Welke van deze twee soorten is het meest nadelig voor jakobskruid?  
Leg je antwoord uit en gebruik daarbij de informatie.

## uitwerkbijlage

44

gewicht dodelijke hoeveelheid jakobskruiskruid	..... kg
aantal droge stengels van twintig gram	..... stuks