

**Bijlage VMBO-GL en TL**  
**2011**

tijdvak 1

**biologie CSE GL en TL**

Deze bijlage bevat informatie.

## Vleermuizen - Informatie

---

*Lees eerst informatie 1 tot en met 7 en beantwoord dan vraag 41 tot en met 53.  
Bij het beantwoorden van die vragen kun je de informatie gebruiken.*

### Informatie 1 Algemeen

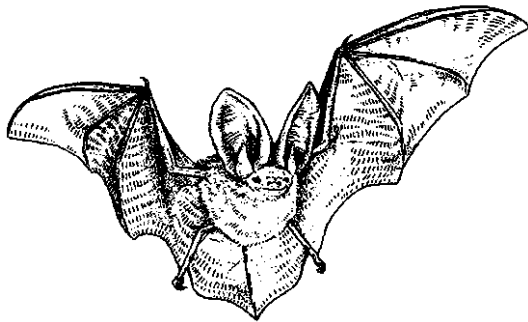
---

Vleermuizen komen in grote delen van de wereld voor. Er zijn bijna duizend verschillende soorten.

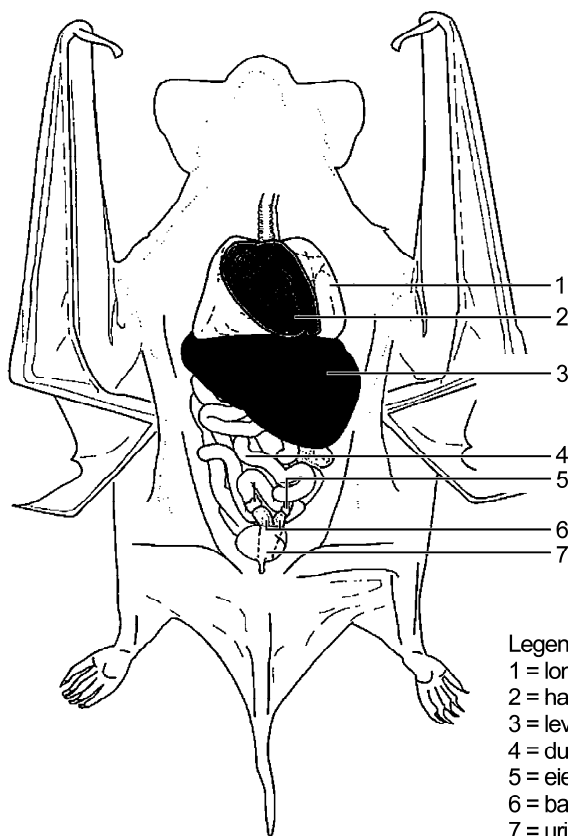
Sommige soorten in de tropen leven van vruchten of van nectar en stuifmeel. Er zijn ook soorten die dieren zoals vissen of kikkers eten. De vampiervleermuis drinkt zelfs bloed van andere zoogdieren. In Nederland zijn de meeste vleermuizen insecteneters. Ze gaan 's nachts op jacht. Overdag rusten ze meestal in groepen, hangend in schuilplaatsen.

## Informatie 2 Het lichaam

Vleermuizen zijn de enige zoogdieren die echt kunnen vliegen. Hun vleugels bestaan uit een zogenaamde vlieghuid die tussen de botten van de armen en benen is gespannen (zie de afbeelding). In de vlieghuid bevinden zich onder andere zenuwen en bloedvaten. De spieren die de vleugels laten bewegen bevinden zich in de romp.



In de afbeelding hieronder is de ligging van enkele organen weergegeven in het lichaam van een vleermuis.



- Legenda:  
1 = long  
2 = hart  
3 = lever  
4 = dunne darm  
5 = eierstok  
6 = baarmoeder  
7 = urineblaas

## Informatie 3 Vliegen

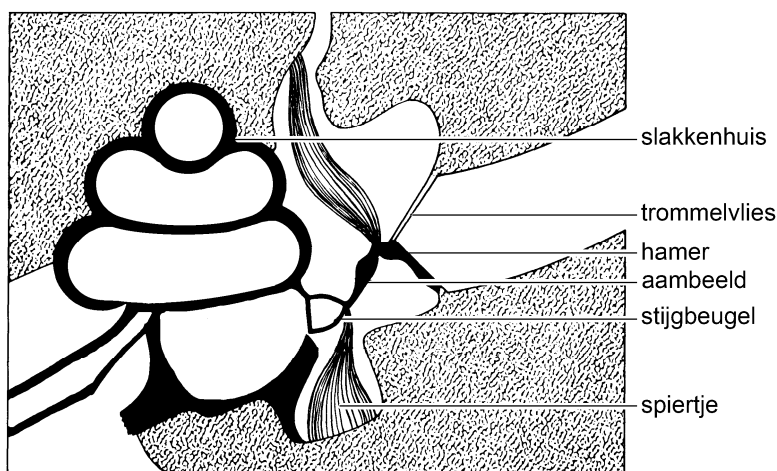
Omdat vliegen zeer veel energie kost, is er veel verbranding in de spieren tijdens het vliegen. Het hart is ongeveer driemaal zo groot als het hart van een even groot ander zoogdier. Het kan daardoor in korte tijd veel bloed rondpompen door het lichaam. Het bloed bevat naar verhouding ook veel meer rode bloedcellen dan dat van andere zoogdieren.

Tijdens het vliegen ontstaat er veel warmte door de verbranding in de vliegspieren. De bloedvaten in de vlieghuid spelen een belangrijke rol bij het afvoeren van deze warmte.

## Informatie 4 Jagen

De vleermuizen die in Nederland leven, zijn insecteneters. Ze gaan meestal 's nachts op jacht. In het donker maken ze gebruik van echolocatie. Ze maken daarbij zeer hoge geluiden die door voorwerpen en organismen in de omgeving worden weerkaatst. De vleermuizen vangen de teruggekaatste geluiden op en kunnen zo bepalen waar prooiën zich bevinden. Ook verkennen ze op die manier de omgeving, zodat ze nergens tegenaan vliegen.

De oren van een vleermuis zijn aangepast aan het gebruik van echolocatie. Aan de stijgbeugel, één van de gehoorbeentjes, zit een spiertje vast (zie de afbeelding). Dit spiertje trekt zich tijdens het uitzenden van geluiden samen. Daardoor wordt de stijgbeugel weggetrokken van het slakkenhuis. Zo worden de oren minder gevoelig en worden de dieren niet door hun eigen geluid verdoofd.



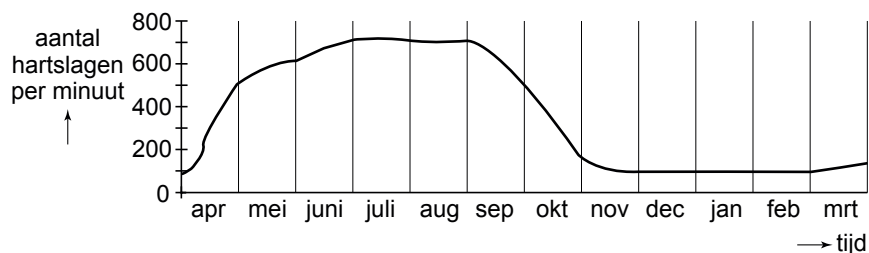
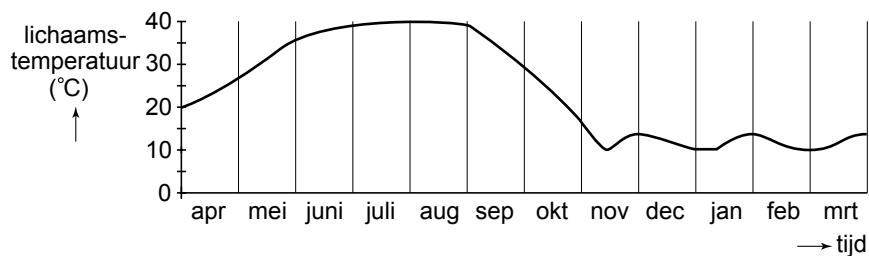
Bij het jagen zijn de ogen van deze vleermuizen minder belangrijk. Het netvlies bevat maar één type zintuigcellen. Daardoor kunnen ze wel verschil in helderheid en vormen zien, maar geen kleuren.

## Informatie 5 Winterslaap

Actieve vleermuizen hebben een lichaamstemperatuur tussen de 35 °C en 40 °C. Als het in het najaar kouder wordt, zouden ze meer voedsel nodig hebben om die lichaamstemperatuur op peil te houden. Er zijn dan juist steeds minder insecten te vinden. Om de ongunstige, koude winterperiode te kunnen overleven, gaan de vleermuizen in Nederland in winterslaap van november tot maart. Daarvoor zoeken ze een geschikte ruimte op zoals een grot, een zolder of een kelder waarin ze in groepen dichtbij elkaar aan hun achterpoten gaan hangen.

Een ruimte is geschikt als winterverblijf als het er vochtig is en de temperatuur er tussen de 2 °C en 8 °C is. Tijdens de winterslaap verbruikt een vleermuis het vet dat in zijn lichaam als reservevoedsel is opgeslagen.

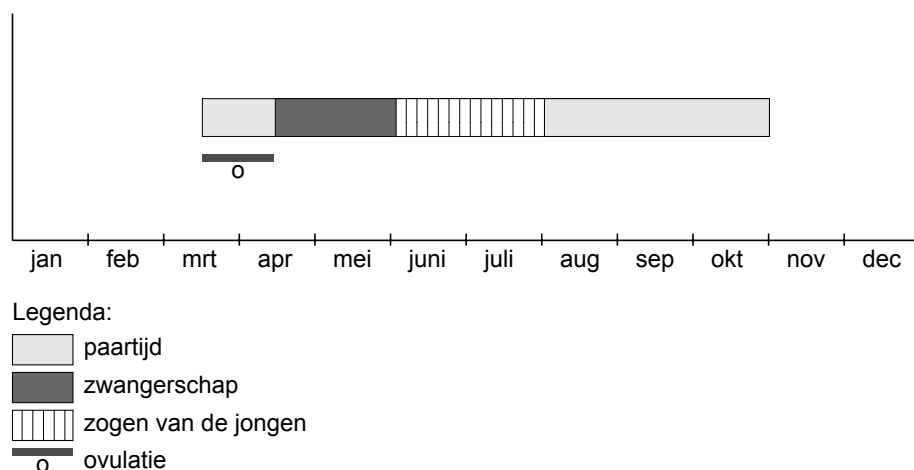
In de afbeelding is te zien hoe de lichaamstemperatuur en het aantal hartslagen veranderen tijdens de winterslaap. Ook de snelheid waarmee een vleermuis ademhaalt, verandert dan.



## Informatie 6 Voortplanting

Als twee vleermuizen gepaard hebben, kunnen de zaadcellen maandenlang opgeslagen worden in de baarmoeder van het vrouwtje. In de wintermaanden komen paringen maar zelden voor. De meeste vrouwtjes krijgen maar één jong per jaar.

In de afbeelding wordt weergegeven wanneer enkele gebeurtenissen plaatsvinden die te maken hebben met de voortplanting van vleermuizen in Nederland.



## Informatie 7 Rabiës

De laatvlieger is een vleermuis die in Nederland voorkomt. Ongeveer een vijfde deel van deze dieren is besmet met het virus dat rabiës of hondsdolheid veroorzaakt. Als zo'n besmette vleermuis iemand bijt, kan het virus overgedragen worden.

Rabiës is een zeer ernstige, dodelijke ziekte. Daarom is het belangrijk om na een beet van een laatvlieger meteen voor behandeling naar een dokter te gaan. Zo'n behandeling bestaat uit het toedienen van een serum en een inenting met een vaccin tegen rabiës.