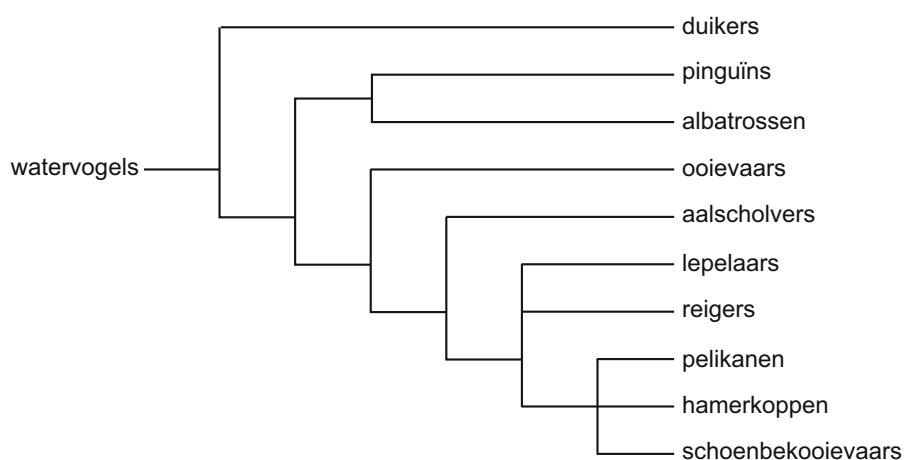


Lepelaars - informatie

Lees eerst informatie 1 tot en met 7 en beantwoord dan vraag 38 tot en met 49.
Bij het beantwoorden van die vragen kun je de informatie gebruiken.

Informatie 1 Een stamboom

De lepelaar is een vogel die wordt ingedeeld bij de watervogels. Wetenschappers hebben een stamboom opgesteld om de verwantschap van de verschillende groepen watervogels weer te geven volgens de evolutietheorie. Ze zijn er daarbij van uitgegaan dat organismen meer verwant zijn aan elkaar naarmate er meer overeenkomst is in hun erfelijk materiaal. Een deel van deze stamboom wordt weergegeven in onderstaande afbeelding.



Informatie 2 Kenmerken van de lepelaar



De lepelaar leeft in moerassige en andere waterrijke gebieden. De vogel broedt in Europa maar op enkele plaatsen, onder andere in Nederland.

De lepelaar heeft een lengte van 80 tot 93 centimeter. De snavel is zwart met een geel uiteinde.

's Winters zijn alle veren wit, 's zomers heeft de vogel een gele borstband.

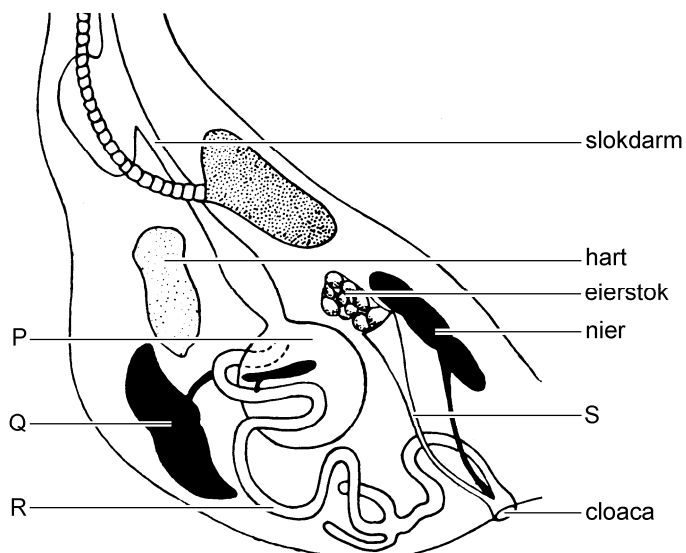
Tot het zomerkleed behoort ook een kuif van lange, afhangende veren op het achterhoofd.

Informatie 3 Voedsel zoeken

De lepelaar zoekt zijn voedsel lopend in ondiep water. Met zijn snavel maakt hij in het water heen en weer maaiende bewegingen om kleine vissen op te jagen. De belangrijkste prooi van de lepelaar is de driedoornige stekelbaars. Die komt vooral voor in water met veel watervlooien, het voedsel van de stekelbaars. Watervlooien voeden zich met plankton, dat bestaat uit kleine plantjes en diertjes. Waterverontreiniging heeft een nadelige invloed op het aantal watervlooien.

Het gebied waar lepelaars voedsel zoeken, is soms tientallen kilometers verwijderd van de plek waar ze broeden. De toename van vossen, die eieren uit hun nesten roven, heeft tot gevolg gehad dat lepelaars in een aantal gebieden niet meer broeden.

Informatie 4 De vogelromp



In de afbeelding worden schematisch enkele organen in de romp van een vrouwelijke vogel weergegeven. De urineleiders en het laatste deel van de darm komen samen uit in één afvoeropening, de zogenaamde cloaca. Ook de eileider komt hierin uit.

Een ei wordt inwendig bevrucht in de eileider. Daarna wordt er een kalkschaal omheen gevormd. Voor de schaal wordt kalk gebruikt die uit het voedsel wordt opgenomen.

De overige organen hebben dezelfde namen en overeenkomstige functies als die van de mens.

Informatie 5 Aantallen broedparen

In het verleden zijn verschillende waterrijke gebieden in Nederland drooggelegd. Dit heeft grote invloed gehad op het aantal lepelaars.

Rond 1900 was het aantal broedparen in Nederland ongeveer 500.

In 1969 waren er nog maar 150 broedparen.

Na het invoeren van een beschermingsplan in de jaren negentig van de vorige eeuw zijn de aantallen broedparen weer toegenomen (zie de tabel).

jaar	aantal broedparen in Nederland
2000	1025
2001	1145
2002	1500
2003	1300
2004	1750
2005	1500
2006	1875
2007	1900

Informatie 6 Broeden

Het baltsen en de paring van de lepelaar vinden in de broedgebieden plaats. De eieren worden in een nest gelegd. Het nest wordt op de grond of in bomen gebouwd. De plaats van het nest hangt af van de aanwezigheid van vijanden en van bomen in het broedgebied. Het mannetje en het vrouwtje bouwen samen het nest en ze wisselen elkaar af bij het broeden.

Een kleine maand na het leggen van het eerste ei komen de jongen uit.

Informatie 7 Wegvliegen

In het gebied van de Oostvaardersplassen leven zowel lepelaars als grauwe ganzen. De ganzen zijn erg actief en lawaaiig. Enkele ganzen houden voortdurend de wacht. Bij gevaar slaan ze met een bepaald geluid alarm en dan vliegen alle ganzen de lucht in.

De lepelaars staan heel rustig tussen de ganzen in. Ze lijken niets te horen van de herrie om zich heen. Ze weten uit ervaring dat de ganzen bij gevaar alarm slaan. Pas dan reageren ze. Ze maken gebruik van de waakzaamheid van de ganzen en verspillen geen energie aan het in de gaten houden van de omgeving.

Aan het eind van de zomer is de tijd van rust voorbij. De hoeveelheden van bepaalde hormonen in het bloed veranderen. Dit heeft tot gevolg dat de lepelaars duizenden kilometers naar het zuiden vliegen om daar te overwinteren.

Lepelaars

Lees eerst informatie 1 tot en met 7 en beantwoord dan vraag 38 tot en met 49. Bij het beantwoorden van die vragen kun je de informatie gebruiken.

- 1p **38** De stamboom in informatie 1 geeft de verwantschap weer van verschillende groepen watervogels volgens de evolutietheorie. Voor het opstellen van deze stamboom hebben wetenschappers het DNA van verschillende vogelsoorten met elkaar vergeleken.
→ Leg met behulp van informatie 1 uit waarom ze dit DNA hebben vergeleken bij het opstellen van de stamboom.
- 1p **39** Vier groepen vogels in de stamboom zijn: aalscholvers, albatrossen, duikers en pelikanen.
Aan welke van deze groepen vogels is de lepelaar het meest verwant volgens de stamboom?
A aan de aalscholvers
B aan de albatrossen
C aan de duikers
D aan de pelikanen
- 1p **40** In informatie 2 is een foto van een lepelaar te zien. Uit de informatie is af te leiden dat de foto is gemaakt in de zomer.
→ Leg uit waaraan je aan de lepelaar kunt zien dat de foto is gemaakt in de zomer.
- 1p **41** De snavel van de lepelaar is aangepast aan het zoeken van voedsel in een bepaalde omgeving (zie informatie 2 en 3). Ook de poten en de nek van de vogel zijn hieraan aangepast.
→ Aan welk kenmerk van de poten en de nek is die aanpassing te zien?
- 2p **42** Waterverontreiniging heeft nadelige gevolgen voor lepelaars.
→ Leg met behulp van informatie 3 uit dat waterverontreiniging een afname van het aantal lepelaars tot gevolg kan hebben.
- 1p **43** Hoe heet het orgaan dat in informatie 4 wordt aangegeven met de letter S?
A eileider
B endeldarm
C urineleider
- 2p **44** Maak op de **uitwerkbijlage** een lijndiagram van het aantal broedparen in Nederland in de jaren 2000 tot en met 2007 met behulp van de gegevens uit informatie 5.
- 2p **45** In 2007 waren er 4000 broedparen lepelaars in heel West-Europa.
→ Hoeveel procent van het totaal aantal broedparen in West-Europa broedde in 2007 in Nederland? Leg je antwoord uit met een berekening.

- 2p **46** In de informatie worden verschillende factoren genoemd die een oorzaak kunnen zijn voor de afname van de populatie lepelaars in de vorige eeuw. Eén van deze factoren is waterverontreiniging.
→ Noem nog twee andere factoren uit de informatie.
- 1p **47** In informatie 6 worden verschillende vormen van voortplantingsgedrag beschreven, waaronder broedzorg.
→ Noem een handeling van het mannetje die tot broedzorg behoort en die in de informatie wordt genoemd.
- 1p **48** De lepelaars reageren alleen als een gans alarm slaat (zie informatie 7). Ze reageren niet op de normale geluiden van ganzen. Dit laatste is aangeleerd gedrag.
Hoe wordt dit genoemd?
A gewenning
B inprenting
C trial and error
- 1p **49** Aan het eind van de zomer vertrekken de lepelaars uit Nederland (zie informatie 7).
→ Noem de inwendige prikkel die dit gedrag volgens de informatie veroorzaakt.

