

### Opgave 3. Slægtskabsanalyse

I undersøgelser af slægtskab mellem populationer og arter indgår DNA-sekvensanalyser baseret på mitokondrie-DNA. Til at skelne mellem populationer af samme art anvendes ofte introns, der er hurtigt muterende. Derimod anvendes de langsomt muterende exons i genet for cytokrom b ofte til adskillelse af arter, slægter, familier og ordner. Udvalgte basepositioner i genet for cytokrom b er vist i *figur 1*.

Kænguru	CACCACCACCAATACA
Blåhval	ACCGATTCCCCACCCA
Flodhest	ACCGGCATCCCGCCCA
Zebra	ACTCACACCTCATTCA
Næsehorn	ACTCACCCCTTTCTCA
Ringsæl	ACCAACCATTTATACA

*Figur 1.*

Udvalgte basepositioner i genet for cytokrom b hos 6 pattedyr.

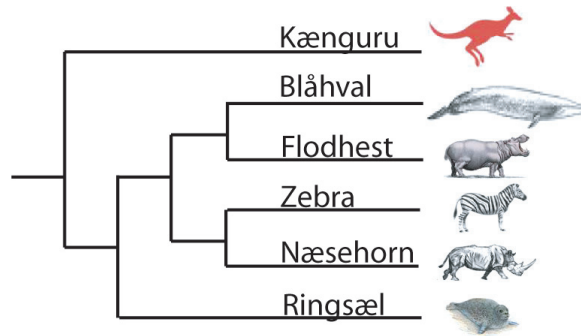
1. Angiv antallet af forskelle i basepositioner mellem blåhvalen og de øvrige pattedyr i *figur 2*. Anvend vedlagte bilag.

	Kænguru	Blåhval	Flodhest	Zebra	Næsehorn	Ringsæl
Kænguru	-	-	-	-	-	-
Blåhval		-	-	-	-	-
Flodhest	10		-	-	-	-
Zebra	8		8	-	-	-
Næsehorn	9		9	4	-	-
Ringsæl	6		10	7	7	-

*Figur 2.*

Antallet af forskellige baser i de udvalgte sekvenser.

Man kan ud fra analyser af forskelle i basepositioner opstille et sandsynligt stamtræ, se *figur 3*.



*Figur 3.*  
Sandsynligt stamtræ over de viste pattedyr.

2. Forklar blåhvalens placering i stamtræet i *figur 3*. Inddrag *figur 2* i dit svar.
3. Vurder ud fra *figur 3*, om tilpasning til livet i vand er opstået en eller flere gange. Begrund dit svar.
4. Hvilke fordele er der ved at anvende hurtigt muterende introns til at skelne mellem populationer og genet for cytokrom b til at skelne mellem arter?

Slægtskabsanalyser var tidligere baseret på ydre morfologiske<sup>1</sup> karakterer samt særlige karakterer ved dyrenes skeletter.

5. Vurder DNA-sekvensanalyser betydning for moderne slægtskabsanalyser og deres anvendelse til kortlægning af organismers evolution.

<sup>1</sup> Morfologi: læren om form og struktur hos levende organismer.

**BILAG**

Ark \_\_\_\_ af i alt \_\_\_\_ ark

Navn: \_\_\_\_\_

Skole / kursus: \_\_\_\_\_ Klasse: \_\_\_\_\_

	Kænguru	Blåhval	Flodhest	Zebra	Næsehorn	Ringsæl
Kænguru	-	-	-	-	-	-
Blåhval		-	-	-	-	-
Flodhest	10		-	-	-	-
Zebra	8		8	-	-	-
Næsehorn	9		9	4	-	-
Ringsæl	6		10	7	7	-

*Løsark*

Anvendes ved besvarelse af opgave 3 og afleveres sammen med besvarelsen.