

■ Wie wird das Merkmal „Christmas disease“ bei Hunden vererbt? - Klausur

Die Christmas disease oder Hämophilie B ist eine Störung der Blutgerinnung. Der erste Patient, bei dem die Krankheit beschrieben wurde, war ein fünfjähriger Junge namens Stephen Christmas. Christmas musste seit seinem 20. Lebensmonat wiederholt im Krankenhaus behandelt werden, da Verletzungen, die er sich beim Spielen zugezogen hatte, nicht aufhörten zu bluten. Eine entsprechende Krankheit tritt auch bei verschiedenen Hunderrassen auf. Ursächlich für die Krankheit bei Hunden sind Mutationen im Gen F9, das F kodiert für den Gerinnungsfaktor IX.

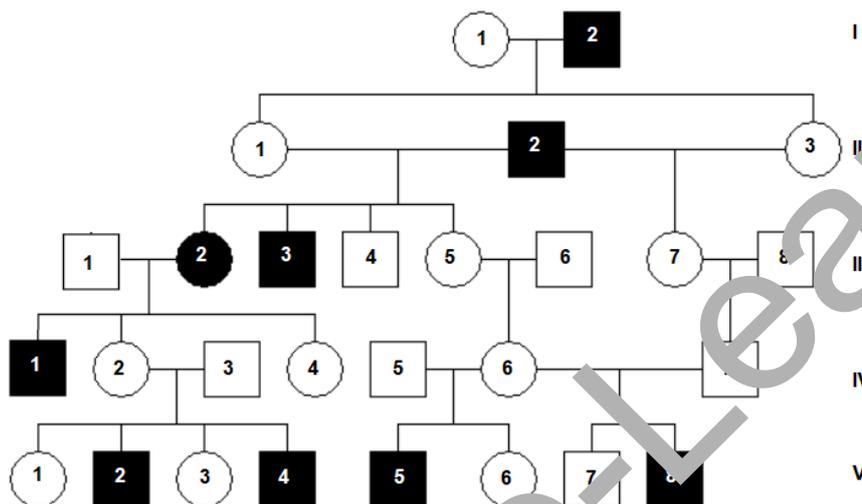


Abb. 1: Stammbaum einer Cairn Terrier-Hundeserie mit dem Merkmal Christmas disease

Hunderasse		Basensequenz (nicht-codogener Strang)
Cairn Terrier	gesundes Tier	5'... AGT TTC TTA ATT GGG ATT ATT AGC TGG GGT ...3'
	krankes Tier	5'... AGT TTC TTA ACT GAG ATT ATT AGC TGG GGT ...3'
Lahsa Apso	gesundes Tier	5'... TCT GTC CCT CAG ATT TCT ATG ACA CGC ACC CGT GCT GAA ...3'
	krankes Tier	5'... TCT GTC CCT CAG ATT TCT ATG ACA CCG GCT GAA ...3'
Airdale Terrier	gesundes Tier	5'... AGT TTC TTA ACT GGG ATT ATT AGC TGG GGT ...3'
	krankes Tier	5'... AGT TTC TTT CTT TAA ATC TCA GGC CGA AAC TGG GAT TAT TAG CTG GGG TGA ...3'

Abb. 2: Vergleich der Basensequenzen gesunder und kranker Tiere verschiedener Hunderassen

Aufgaben

- Analysieren Sie den Stammbaum und entwickeln Sie eine Hypothese über den Vererbungsmodus des Merkmal. Überprüfen Sie Ihre Hypothese mit begründeter Angabe der Genotypen an Ihnen besonders geeignet erscheinenden Stellen des Stammbaums! Schließen Sie alternative Vererbungsmodi aus!
- Vergleichen Sie die Basensequenzen gesunder und kranker Tiere! Charakterisieren Sie die vorliegenden Mutationen!
- Überprüfen Sie mithilfe der Codesonne, ob bzw. welche Auswirkungen die Veränderung der Basensequenz auf das jeweilige Genprodukt hat!

erste Base	zweite Base				dritte Base
	U	C	A	G	
5'-Ende	U	C	A	G	3'-Ende
U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
	Phe	Ser	Tyr	Cys	C
	Leu	Ser	(Stopp)	(Stopp)	A
	Leu	Ser	(Stopp)	Trp	G
C	Leu	Pro	His	Arg	U
	Leu	Pro	His	Arg	C
	Leu	Pro	Gln	Arg	A
	Leu	Pro	Gln	Arg	G
A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
	Ile	Thr	Asn	Ser	C
	Ile	Thr	Lys	Arg	A
	Met (Start)	Thr	Lys	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
	Val	Ala	Asp	Gly	C
	Val	Ala	Glu	Gly	A
	Val	Ala	Glu	Gly	G