

■ Leben in der Einöde

Aufgaben

1. Stellen Sie das theoretische Konstrukt ‚ideale Population‘ unter Angabe ihrer Merkmale dar! Begründen Sie, warum in einer idealen Population keine Evolution stattfindet!
2. Berechnen Sie die Allel- und Genotypenfrequenzen für *Retinitis pigmentosa* in der mittel-europäischen Bevölkerung sowie auf Tristan da Cunha! Begründen Sie, ob in der isolierten Population auf Tristan da Cunha Evolution stattgefunden hat.
3. Erklären Sie anhand des Materials die Wirkung populationsgenetisch relevanter Faktoren auf die Allel- und Genotypenfrequenz der Inselpopulation!
4. Überprüfen Sie, inwieweit die Evolutionstheorie nach Darwin auf das Phänomen Evolution auf Tristan da Cunha zutrifft!
5. Analysieren Sie den Stammbaum und entwickeln Sie eine Hypothese über den Vererbungsmodus des Merkmals! Überprüfen Sie Ihre Hypothese mit begründeter Angabe der Genotypen an Ihren besonders geeignet erscheinenden Stellen des Stammbaumes! Schließen Sie alternative Vererbungsmodi aus!
6. Vergleichen Sie die Basensequenzen gesunder und an *Retinitis pigmentosa* leidender Personen. Charakterisieren Sie die vorliegenden Mutationen! Begründen Sie, ob und welche Veränderungen Mutationen im *Retinitis*-Gen ursächlich für den Funktionsverlust des Genprodukts sein könnten!

Tristan da Cunha

Tristan da Cunha ist ein aus sechs Inseln bestehendes Archipel im südlichen Atlantischen Ozean. Die Gesamtfläche des Archipels beträgt 207 km², davon entfallen 98 km² auf die namensgebende Hauptinsel. Tristan da Cunha gilt mit 284 Einwohnern (2008) als die abgelegenste bewohnte Insel der Welt. Sie liegt etwa 3.200 Kilometer von Brasilien, 2.800 Kilometer vom Kap der Guten Hoffnung in Südafrika sowie 3700 Kilometer von der Nordküste der Antarktis entfernt. Das Archipel ist nur mit dem Schiff erreichbar. Die Überfahrt dauert etwa drei Wochen. Die Insel ist der Gipfel eines mächtigen untermeerischen Vulkans. Der letzte bekannte Ausbruch dieses Vulkans fand 1961-1962 statt und erzwang die Evakuierung der einzigen Siedlung der Insel, Edinburgh of the Seven Seas. Das Klima ist rau und sehr stürmisch sowie durch eine hohe UV-Einstrahlung gekennzeichnet. Politisch gehört die Inselgruppe zu Großbritannien als Teil des britischen Überseegebietes. 1814 gründeten 15 britische Siedler eine Niederlassung auf der Inselgruppe. Der Lebensunterhalt der Inselbevölkerung wird durch Langleistenfang und -vertrieb erwirtschaftet. Im Jahr 1885 wurden 15 von 19 männlichen, erwachsenen Bewohnern der Insel bei einem Bootsunglück getötet. In den späten 1960er Jahren wurden etwa 200 Nachfahren der Gründerpopulation von 1814 medizinisch untersucht. Bei vier Personen wurde *Retinitis pigmentosa* diagnostiziert. Zum Vergleich: In der Mitteleuropäischen Bevölkerung beträgt das Verhältnis von gesunden zu betroffenen Personen bei dieser Krankheit 1 : maximal 30.000.

