

Genetischer Fingerabdruck: Allelverteilung und Bandenmuster

Aufgabe 1: Erklären Sie mit Hilfe der Abb. 1, wie viele Banden bei der Mutter und dem Vater zu erwarten sind, wenn der D18S51 STR-Lokus mittels PCR untersucht wird. Zeichnen Sie das zu erwartende Bandenmuster von Mutter und Vater mit Bleistift in die Spuren des Gelbildes (Abb. 2) ein.

Aufgabe 2: Beim Sohn wurden die Allele für den STR-Locus D18S51 noch nicht eingezeichnet. Erklären Sie kurz, wie das Bandenmuster des Sohnes aussehen könnte, wenn man davon ausgeht, dass der Vater und die Mutter auch die leiblichen Eltern sind (in Abb. 2 eintragen).

Aufgabe 3: Erklären Sie kurz, wie mit Hilfe des genetischen Fingerabdrucks die Täteridentifikation erfolgt (Zeichnung zur Veranschaulichung in Abb. 3 eintragen).

Aufgabe 4: Zeichnen Sie nach der Gelelektrophorese die Allelverteilung des Sohnes in die Abb. 1 ein. Erklären Sie durch die Interpretation der Bandenmuster, wer der Täter (Täteridentifikation) ist und ob der Vater und die Mutter auch die leiblichen Eltern des Sohnes sind (Verwandtschaftsnachweis).

Abb. 1: Allelverteilung des STR Bereichs D18S51. Zur Veranschaulichung wurden die entspiralisiert vorliegenden 1-Chromatid-Chromosomen als spiralierte Chromosomen dargestellt. Die D18S51 STR-Loci (auch deren Längen) wurden für Vater und Mutter auf dem Chromosom 18 bereits eingetragen.

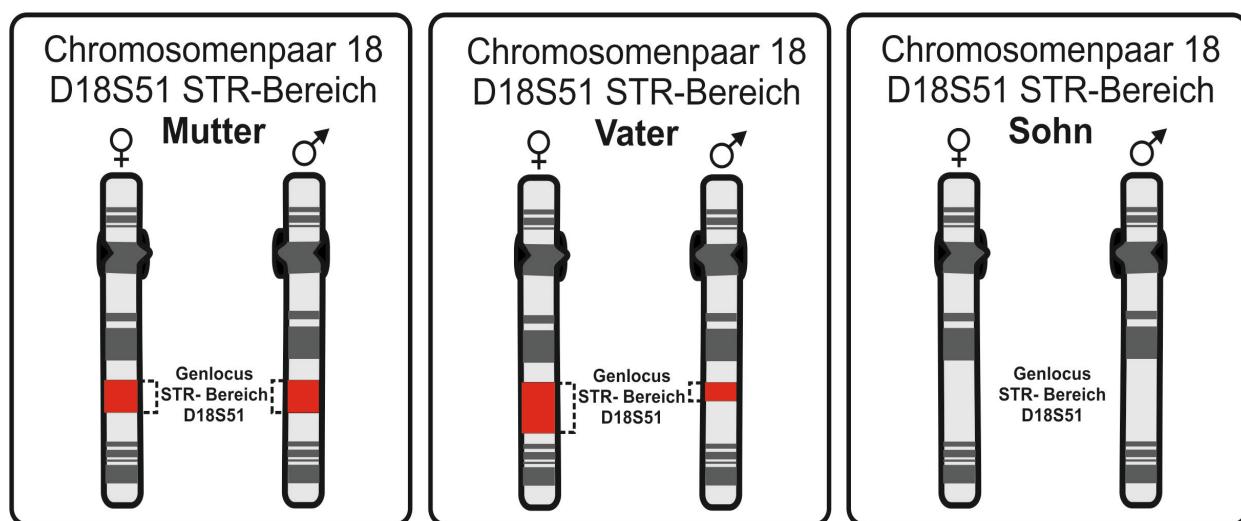


Abb. 2: Mögliche Gelbilder zur Aufgabe 2

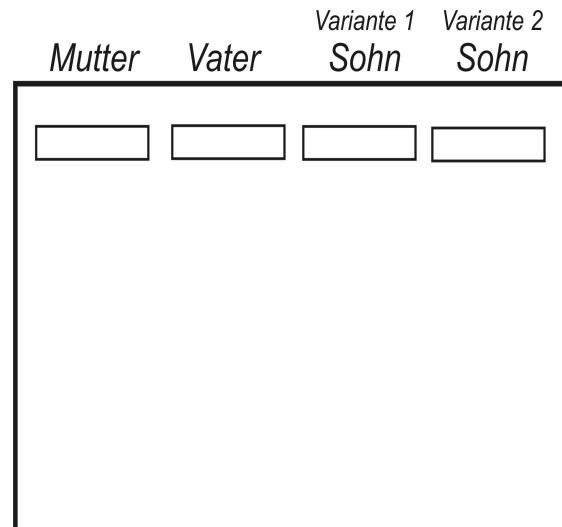
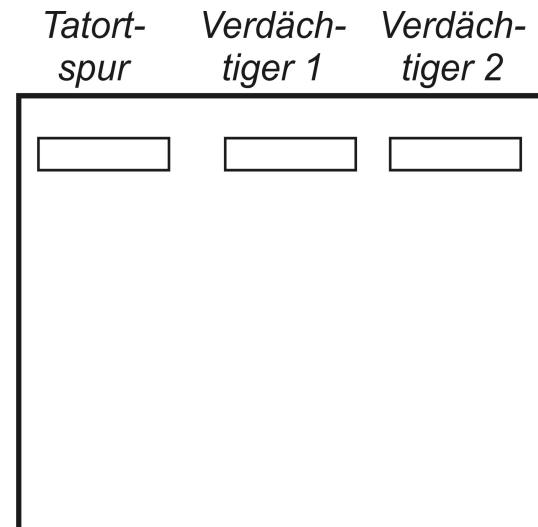


Abb. 3: Mögliche Gelbilder zur Aufgabe 3

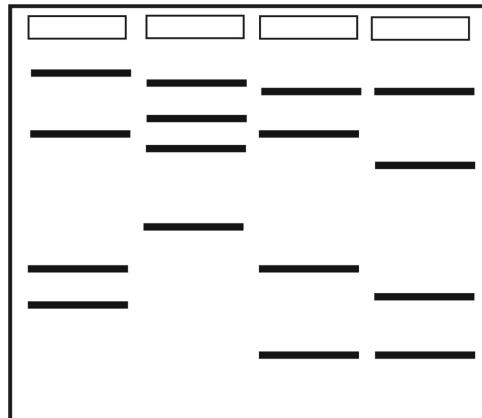


Aufgabe: Analysieren Sie die GelelektrophoresebilderSpur 1: Spur 2: Spur 3: Spur 4:
Täter Sohn Vater Mutter**A)** Analysieren Sie das Gelbild des GenIE-Beispiels. Erklären Sie, wer der Täter ist und ob die Eltern die leiblichen Eltern sind.

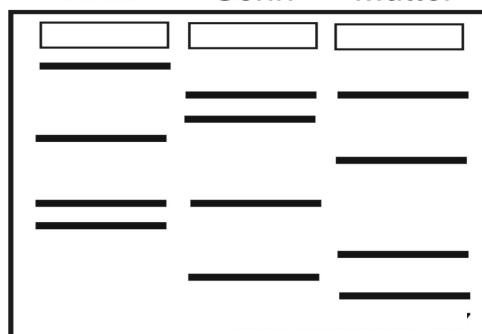
Gelelektrophorese nach einer PCR mit ___ STR-Loki.

Beobachtung:**Deutung:**

Vater 2 Vater 1 Sohn Mutter

**B)** Analysieren Sie das Gelbild und erklären Sie, wer der Vater ist. Gelelektrophorese nach einer PCR mit zwei STR-Loki.**Beobachtung:****Deutung:**

Vater Sohn Mutter

**C)** Analysieren Sie das Gelbild und erklären Sie, ob die Eltern die leiblichen Eltern sind. Gelelektrophorese nach einer PCR mit zwei STR-Loki.**Beobachtung:****Deutung:**

Ergänzungsfragen / -aufgaben zu den Versuchen

A) zum Versuch DNA ISOLATION

- 1) Erklären Sie, warum im Schulexperiment im Vergleich zur DNA-Isolation (Anionen-Austausch-Chromatographie) keine „reine DNA“ isoliert werden konnte. (Berücksichtigen Sie die Ergebnisse der Schleimtropfenanfärbung mit Azur (B) [Fotodokumentation FGenFinger 2, Abb. 29, 30])
- 2) Stellen Sie auf einem Extrablatt zeichnerisch dar, wie die DNA bei Salzzugabe und bei der Überschichtung mit eiskaltem Alkohol ausfällt (siehe GenFinger 5 - Aufgabe 3).

B) zum Versuch GELELEKTROPHORESE

- 1) Vergleichen Sie Ihr Bandenmuster vom DNA-Marker mit dem vorgegebenen Bandenmuster von Jena Bioscience (siehe GenFinger 12, Abb.2). Erklären Sie, wie die Unterschiede zustande kommen.
- 2) Erklären Sie, wozu das Auftragen eines DNA Markers auf einem Gel nützlich sein könnte. (Tipp: Auch an Gelelektrophoresen mit DNA-Proben unbekannter Länge denken.)
- 3) Erklären Sie, warum an der Anode mehr Gasbläschen beobachtet werden als an der Kathode.

C) zum Versuch GENETISCHER FINGERABDRUCK

- 1) Entwickeln Sie wie auf dem Arbeitsblatt GenFinger 19 eigene Gelbilder, die einen bestimmten Tatbestand / Sachverhalt darstellen. Lassen Sie diese von Ihren Gruppenmitgliedern analysieren (Beobachtung und Deutung). Gegebenenfalls können Sie eine kurze Einleitung verfassen.

- 2) Analysieren Sie das Gelbild. Überlegen Sie, wie weiter verfahren werden müsste, um den Täter zu überführen. Dargestellt ist ein Gelelektrophoresebild nach einer PCR mit zwei STR-Loki.

Beobachtung:

Deutung:

Spur Tatort	Täter 1 ?	Täter 2 ?