

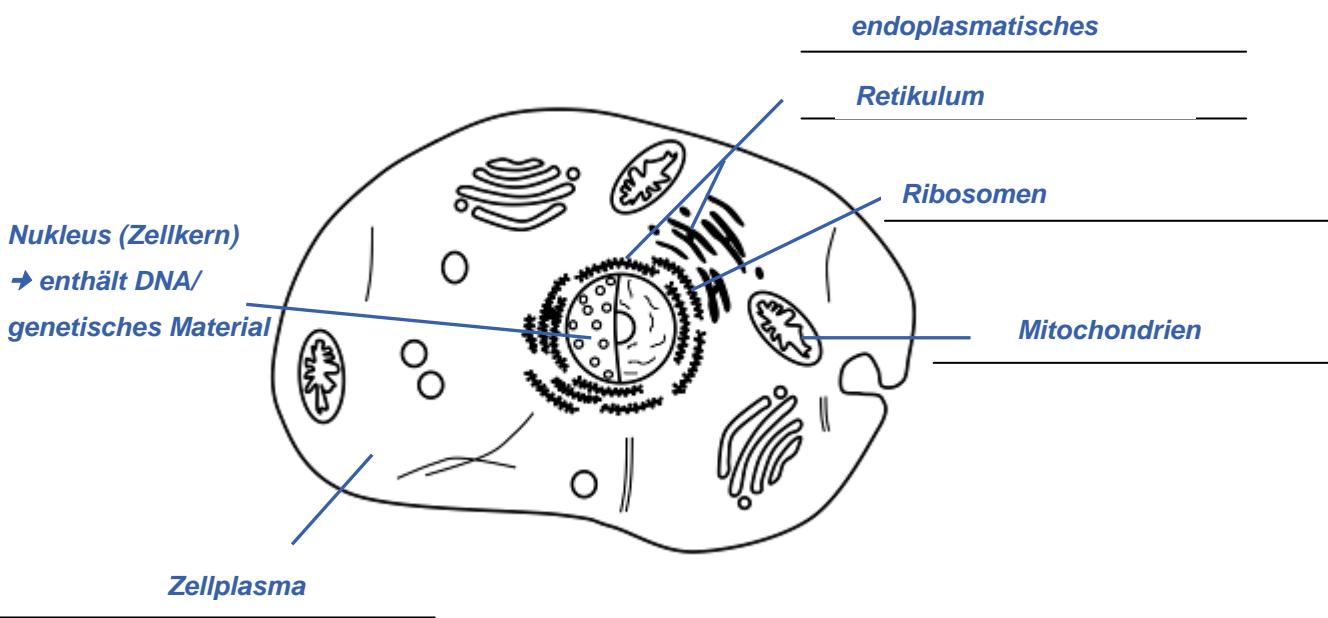
Arbeitsblatt 1: Spuren am Tatort



1a. Die tierische Zelle

Lies den Text und beschriffe das Bild der Zelle.

Schaut man sich die tierische Zelle unter einem Mikroskop an, erkennt man verschiedene Zellorganellen. Sie liegen alle in einer Flüssigkeit, die sich **Zellplasma** nennt. Das Kontrollzentrum der Zelle liegt im sogenannten Zellkern, auch **Nukleus** genannt. Hier ist auch die **DNA**, das **genetische Material**, gespeichert. Die DNA enthält z.B. die Informationen über unsere Augenfarbe oder die Länge unserer Arme und Beine. Sie liefert somit eine für jeden Menschen unverwechselbare Kennung. Weitere Zellorganellen sind die **Mitochondrien**, die die Kraftwerke der Zelle darstellen. Das **endoplasmatische Retikulum** spielt eine wichtige Rolle bei verschiedenen Stoffwechselprozessen. Es ist teilweise mit **Ribosomen** bedeckt, die für die Proteinbildung verantwortlich sind.



1b. Spuren hinterlassen

Entscheide, ob die folgenden Aussagen richtig (✓) oder falsch (✗) sind. Korrigiere falsche Aussagen im Text.

- 1. Fingerabdrücke sind „natürliche Visitenkarten“, das Muster ist bei jedem Menschen einzigartig.
- 2. Nicht einmal eineiige Zwillinge haben das gleiche Fingerabdruckmuster.
- 3. Wenn ein Einbrecher seine Fingerabdrücke am Tatort beseitigt, kann seine Identität von der Polizei nicht festgestellt werden.
- 4. Manchmal hinterlassen Einbrecher ihre „biologische Visitenkarte“, ohne es zu merken.
- 5. Es gibt einen genetischen Defekt namens „Adermatoglyphie“, der dazu führt, dass eine Person keine Fingerabdrücke besitzt.
- 6. DNA-Spuren können hilfreich sein, um das exakte Alter einer Person zu bestimmen.

total phänomenal (Reihe)
Die Spur der DNA (Sendung)
4681649 (DVD-Signatur Medienzentren)

Arbeitsblatt 2: Der genetische Code

2a. Wie entsteht unser Genotyp?

a: 5, b: 6, c: 2, d: 3, e: 1, f: 4

2b. Unsere DNA

Jedes unserer Chromosomen besteht aus einer verdrehten Strickleiter, die DNA genannt wird. Ihre Holme bestehen aus Zucker und Phosphat. Die Sprossen bestehen aus jeweils zwei Basen, entweder Adenin und Thymin oder Cytosin und Guanin.

2c. Der genetische Code bei Mensch und Tier



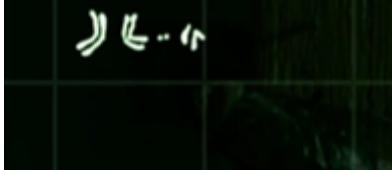
Tier: Goldfisch

Anzahl der Chromosomen: 50



Tier: Hund

Anzahl der Chromosomen: 78



Tier: Fliege

Anzahl der Chromosomen: 8

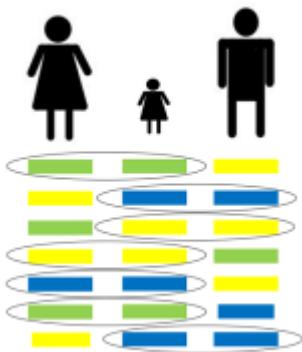
Arbeitsblatt 3: Der Vaterschaftstest

3a. Beweise für den Test zusammenstellen

Gegenstände, die mit hoher Wahrscheinlichkeit eine große Menge an genetischem Material des potentiellen Vaters enthalten:

Zigarettenstummel, Kamm, Glas, Pflaster, Taschentuch

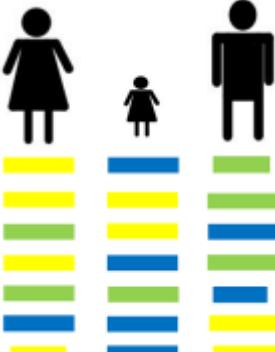
3b. Ist er der Vater oder nicht?



Vater ()



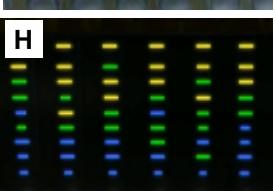
Vater ()



Vater ()

Die Bestimmung des genetischen Fingerabdrucks im Labor

4. DNA-Replikation



D Anschließend werden die Werkzeuge zum Zusammenbauen der Strickleitern hinzugegeben: sogenannte Primer, die den Start des Kopierens definieren sowie die Enzyme, die die Einzel- zu Doppelsträngen ergänzen.

A Kriminallabore konzentrieren sich auf DNA-Abschnitte, deren Länge von Mensch zu Mensch unterschiedlich sind.

G Ein Vorgang namens Chromatographie wird anschließend verwendet, um die Segmente der Länge nach aufzuteilen.

C Dies ist nur möglich durch Zugabe der Einzelbausteine für neue DNA-Strickleitern - Zucker, Phosphat und die vier Basen.

B Zunächst erhält die Blutprobe eine Identifikationsnummer. Anschließend muss sie Millionenfach vermehrt werden.

H Am Ende wird die Spur, neben anderen Spuren, in einer Farbtabelle dargestellt.

F Nach 3 Zyklen Erhitzen, Trennen und Verdoppeln entstehen 8 Kopien, nach 30 Zyklen circa 1 Milliarde.

E Verschiedene Temperaturen sorgen dafür, dass sich die DNA-Stränge trennen und die Primer andocken. Daraufhin ergänzt das Enzym Polymerase jeden Einzelstrang wieder zu einem Doppelstrang.