**Arbeitsblatt 1: Spuren am Tatort**

**1a.** **Die tierische Zelle**

Lies den Text und beschrifte 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.

***endoplasmatisches***

***Retikulum***

***Ribosomen***

***Nukleus (Zellkern)***

***🠊 enthält DNA/***

***Mitochondrien***

***genetisches Material***

***Zellplasma***

**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

© Frietsch

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.

**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 ( **x**  ) Vater ( **x** )

**Die Bestimmung des genetischen Fingerabdrucks im Labor**

**4. DNA-Replikation**

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.

***D***

**A**

***A***

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

**B**

***G***

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

**C**

***C***

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

**D**

***B***

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

**E**

***H***

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

**F**

**G**

***F***

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

**H**

***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.

© SWR