

# Quiz zum Praktikum Tierartendifferenzierung

Frage 1:

**Aus welcher DNA wurden am Praktikumstag die Abschnitte für die Tierartenbestimmung untersucht?**

- A. DNA aus dem Zellkern
- B. Mitochondriale DNA
- C. Plasmid-DNA
- D. Chloroplasten-DNA

Lösung 1:

**Aus welcher DNA wurden am  
Praktikumstag die Abschnitte für die  
Tierartenbestimmung untersucht?**

- A. DNA aus dem Zellkern
- B. Mitochondriale DNA**
- C. Plasmid-DNA
- D. Chloroplasten DNA

Frage 2:

**Wie ist der methodische Ablauf der Untersuchung der Fleischproben?**

- A. Extraktion der DNA, Vervielfältigung mit PCR, Restriktionsspaltung, Gelelektrophorese, Auswertung
- B. Vervielfältigung mit PCR, Extraktion der DNA, Restriktionsspaltung, Gelelektrophorese, Auswertung
- C. Restriktionsspaltung, Extraktion der DNA, Vervielfältigung mit PCR, Gelelektrophorese, Auswertung
- D. Extraktion der DNA, Restriktionsspaltung, Vervielfältigung mit PCR, Gelelektrophorese, Auswertung

## Lösung 2:

**Wie ist der methodische Ablauf der Untersuchung der Fleischproben?**

**A. Extraktion der DNA, Vervielfältigung mit PCR, Restriktionsspaltung, Gelelektrophorese, Auswertung**

B. Vervielfältigung mit PCR, Extraktion der DNA, Restriktionsspaltung, Gelelektrophorese, Auswertung

C. Restriktionsspaltung, Extraktion der DNA, Vervielfältigung mit PCR, Gelelektrophorese, Auswertung

D. Extraktion der DNA, Restriktionsspaltung, Vervielfältigung mit PCR, Gelelektrophorese, Auswertung

Frage 3:

**Welche Eigenschaften hat mitochondriale DNA, die sie für die Bestimmung von Tierarten besonders günstig macht? (Mehrfachnennungen möglich)**

- A. Hoch konserviert mit kleiner Mutationsrate
- B. Große Kopienzahl in der Zelle
- C. Die DNA liegt einsträngig vor

## Lösung 3:

**Welche Eigenschaften hat mitochondriale DNA, die sie für die Bestimmung von Tiergruppen besonders günstig macht? (Mehrfachnennungen möglich)**

**A. Hoch konserviert mit sehr kleiner Mutationsrate**

**B. Große Kopienzahl in der Zelle**

C. Die DNA liegt einsträngig vor

Frage 4:

**Warum wird eine DNA-Extraktion durchgeführt?**

## Lösung 4:

**Warum wird eine DNA-Extraktion durchgeführt?**

*Beispiellösung : **Für das Erhalten von ausreichend sauberer DNA als Vorlage für die nachfolgende PCR***

Frage 5:

**Worauf ist bei der Durchführung der DNA-Extraktion zu achten? (Mehrfachnennungen möglich)**

- A. Dass man immer zwei Proben in einem Eppi untersucht, um Material zu sparen.
- B. Dass vorher eine Restriktion mit Lysepuffer vorgenommen wurde.
- C. Dass nur frische Proben für den Versuch geeignet sind.
- D. Dass die Probe nicht durch fremde DNA verunreinigt wird, z.B. durch Anfassen von Pipettenspitzen.
- E. Dass die Proben gut beschriftet sind.

## Lösung 5:

**Worauf ist bei der Durchführung der DNA-Extraktion zu achten? (Mehrfachnennungen möglich)**

A. Dass man immer zwei Proben in einem Eppi untersucht, um Material zu sparen.

B. Dass vorher eine Restriktion mit Lysepuffer vorgenommen wurde.

C. Dass nur frische Proben für den Versuch geeignet sind.

**D. Dass die Probe nicht durch fremde DNA verunreinigt wird, z.B. durch Anfassen von Pipettenspitzen.**

**E. Dass die Proben gut beschriftet sind.**

Frage 6:

**Was ist das Ziel einer PCR?**

## Lösung 6:

### Was ist das Ziel einer PCR?

*Beispiellösung: Das Ziel einer PCR ist die starke Vervielfältigung eines bestimmten DNA-Abschnittes. Die PCR führt zu einer exponentiellen Vervielfältigung der DNA.*

## Frage 7:

**Welcher Ablauf eines Reaktionszyklus einer PCR ist korrekt?**

- A. Denaturierung bei ca. 74°C, Hybridisierung bei ca. 92°C, Polymerisation bei ca. 60-70°C
- B. Denaturierung bei ca. 94°C, Polymerisation bei ca. 72°C, Hybridisierung bei ca. 50-60°C
- C. Denaturierung bei ca. 94°C, Hybridisierung bei ca. 50-60°C, Polymerisation bei ca. 72°C
- D. Denaturierung bei ca. 64°C, Polymerisation bei ca. 22°C, Hybridisierung bei ca. 30-40°C

## Lösung 7:

**Welcher Ablauf eines Reaktionszyklus einer PCR ist korrekt?**

A. Denaturierung bei ca. 74°C, Hybridisierung bei ca. 92°C,  
Polymerisation bei ca. 60-70°C

B. Denaturierung bei ca. 94°C, Polymerisation bei ca. 72°C,  
Hybridisierung bei ca. 50-60°C

**C. Denaturierung bei ca. 94°C, Hybridisierung bei ca. 50-60°C,  
Polymerisation bei ca. 72°C**

D. Denaturierung bei ca. 64°C, Polymerisation bei ca. 22°C,  
Hybridisierung bei ca. 30-40°C

## Frage 8:

### **Welche Definition von Restriktionsspaltung ist korrekt?**

- A. Restriktionsspaltung bedeutet das Trennen von zwei DNA-Strängen.
- B. Restriktionsspaltung bedeutet das Zerschneiden von DNA. Die dafür verwendeten Restriktionsenzyme erkennen eine spezifische Abfolge von Basen und schneiden die DNA an dieser Stelle.
- C. Restriktionsabspaltung bedeutet das Zerschneiden von DNA. Ein Restriktionsenzym kann viele verschiedene Basenabfolgen erkennen und schneidet die DNA an mehreren Stellen gleichzeitig.

## Lösung 8:

**Welche Definition von Restriktionsspaltung ist korrekt?**

A. Restriktionsspaltung bedeutet das Trennen von zwei DNA-Strängen.

**B. Restriktionsspaltung bedeutet das Zerschneiden von DNA. Die dafür verwendeten Restriktionsenzyme erkennen eine spezifische Abfolge von Basen und schneiden die DNA an dieser Stelle.**

C. Restriktionsabspaltung bedeutet das Zerschneiden von DNA. Ein Restriktionsenzym kann viele verschiedene Basenabfolgen erkennen und schneidet die DNA an mehreren Stellen gleichzeitig.

## Frage 9:

**Warum wird im Experiment ein Restriktionspuffer zugegeben?**

- A. Restriktionspuffer sorgen für optimale Bedingungen: NaCl ist ein Co-Faktor von Enzymen, Tris-HCl ist das Puffersystem zur Einstellung des pH-Werts,  $Mg^{2+}$  sorgt für eine konstante Ionenkonzentration.
- B. Restriktionspuffer sorgen für optimale Bedingungen: NaCl sorgt für eine konstante Ionenkonzentration, Tris-HCl ist das Puffersystem zur Einstellung des pH-Werts,  $Mg^{2+}$  ist ein Co-Faktor von Enzymen.
- C. Restriktionspuffer sorgen für optimale Bedingungen: NaCl ist das Puffersystem zur Einstellung des pH-Werts, Tris-HCl ist ein Co-Faktor von Enzymen,  $Mg^{2+}$  sorgt für eine konstante Ionenkonzentration.
- D. Restriktionspuffer sorgen für optimale Bedingungen: NaCl sorgt für eine konstante Ionenkonzentration, Tris-HCl ist ein Co-Faktor von Enzymen,  $Mg^{2+}$  ist das Puffersystem zur Einstellung des pH-Werts.

## Frage 9:

**Warum wird im Experiment ein Restriktionspuffer zugegeben?**

A. Restriktionspuffer sorgen für optimale Bedingungen: NaCl ist ein Co-Faktor von Enzymen, Tris-HCl ist das Puffersystem zur Einstellung des pH-Werts,  $Mg^{2+}$  sorgt für eine konstante Ionenkonzentration.

**B. Restriktionspuffer sorgen für optimale Bedingungen: NaCl sorgt für eine konstante Ionenkonzentration, Tris-HCl ist das Puffersystem zur Einstellung des pH-Werts,  $Mg^{2+}$  ist ein Co-Faktor von Enzymen.**

C. Restriktionspuffer sorgen für optimale Bedingungen: NaCl ist das Puffersystem zur Einstellung des pH-Werts, Tris-HCl ist ein Co-Faktor von Enzymen,  $Mg^{2+}$  sorgt für eine konstante Ionenkonzentration.

D. Restriktionspuffer sorgen für optimale Bedingungen: NaCl sorgt für eine konstante Ionenkonzentration, Tris-HCl ist ein Co-Faktor von Enzymen,  $Mg^{2+}$  ist das Puffersystem zur Einstellung des pH-Werts.

Frage 10:

**Welche Ziele kann man mit der Durchführung einer Gelelektrophorese erreichen? (Mehrfachnennungen möglich)**

- A. Vergleich einer Referenz mit der zu untersuchenden Probe
- B. Vervielfältigung ausgewählter DNA-Fragmente
- C. Auftrennung unterschiedlich großer DNA-Fragmente aus einer Probe
- D. Visualisierung der einzelnen Basenzusammensetzungen

## Lösung 10:

**Welche Ziele kann man mit der Durchführung einer Gelelektrophorese erreichen? (Mehrfachnennung möglich)**

- A. Vergleich einer Referenz mit der zu untersuchenden Probe**
- B. Vervielfältigung ausgewählter DNA-Fragmente
- C. Auftrennung unterschiedlich großer DNA-Fragmente aus einer Probe**
- D. Visualisierung der einzelnen Basenzusammensetzungen

Frage 11:

**Richtig oder falsch?**

**„Kleine Moleküle wandern bei einer Gelelektrophorese langsamer durch das Agarosegel als große Moleküle.“**

A. Richtig

B. Falsch

Frage 11:

**Richtig oder falsch?**

**„Kleine Moleküle wandern bei einer Gelelektrophorese langsamer durch das Agarosegel als große Moleküle.“**

A. Richtig

**B. Falsch**

Frage 12:

**Aus welchem Grund weisen die unterschiedlichen Tierarten ein unterschiedliches Bandenmuster nach der Gelelektrophorese auf?**

## Lösung 12:

**Aus welchem Grund weisen die unterschiedlichen Tierarten ein unterschiedliches Bandenmuster nach der Gelelektrophorese auf?**

*Beispiellösung: Die Ursache dieses Polymorphismus ist der Austausch einzelner Basen in den verschiedenen Tierarten im Lauf der Evolution, die dazu führen können, dass Erkennungssequenzen für die Restriktionsenzyme verschwinden, bzw. neu entstehen.*