

22 Richtlinien zum Fachtierarzt für Molekulargenetik und Gentechnologie

(Richtlinien gemäß WBO vom 28. November 2019, in Kraft getreten am 1. März 2020)

I Leistungskatalog:

Es werden umfangreiche praktische Erfahrungen in mindestens drei der nachfolgend aufgeführten Gebiete gefordert. Die entsprechenden Tätigkeiten sind vom sich weiterbildenden Tierarzt laufend tabellarisch zu dokumentieren und vom weiterbildenden Tierarzt zeitnah durch Unterschrift zu bestätigen (s. zugehörige Dokumentationsbögen).

- 1 DNA-Analytik, insbesondere
 - 1.1 DNA-Isolierung und -Aufreinigung
 - 1.2 DNA-Klonierung
 - 1.3 Enzymatische Behandlung von DNA
 - 1.4 DNA-Sequenzierung
 - 1.5 DNA-Markierung
 - 1.6 DNA-Blotting
 - 1.7 Anlage und Durchmusterung von Genbanken
 - 1.8 DNA-Mutationsanalyse
 - 1.9 Polymerasekettenreaktion (PCR)
 - 1.10 Gelelektrophoretische Auftrennung von DNA
 - 1.11 *In-vitro*-Mutagenese
 - 1.12 Transfer von DNA in eukaryotische und prokaryotische Zellen
 - 1.13 Aufbereitung von DNA einschließlich Qualitätskontrolle für Next-Generation-Sequencing
 - 1.14 Bioinformatische und statistische Analysen von Hochdurchsatzdaten
 - 1.15 Forensische Bewertung gendiagnostischer Untersuchungen
- 2 RNA-Analytik, insbesondere
 - 2.1 RNA-Isolierung und -Aufreinigung
 - 2.2 RNA-Qualitätskontrolle
 - 2.3 RNA-Blotting
 - 2.4 Enzymatische Analyse von RNA
 - 2.5 Gelelektrophoretische Auftrennung von RNA
 - 2.6 Reverse Transkription
 - 2.7 Array-basierte Transkriptomanalysen
 - 2.8 RNA-Sequencing
 - 2.9 *In-situ*-Hybridisierung von RNA
 - 2.10 Bioinformatische Auswertung von Expressionsprofilen (Identifizierung differenziell exprimierter Gene, Gene-Ontology-Analysen, Gene-Set-Enrichment-Analysen etc.)
- 3 Proteinanalytik, insbesondere
 - 3.1 Protein-Isolierung und -Aufreinigung
 - 3.2 Analyse von DNA-Protein- und Protein-Proteinwechselwirkungen
 - 3.3 Verfahren der Proteinexpression
 - 3.4 Herstellung von Antikörpern und Immunisierung

- 3.5 Biochemische Analyse von Proteinen
- 3.6 Western-Blot-Analysen
- 3.7 Identifizierung von Proteinen mittels Massenspektrometrie
- 3.8 Vergleichende Proteomanalysen
- 3.9 Quantitative Proteinassays (RIA, ELISA)
- 3.10 Selected Reaction Monitoring

- 4 Gentechnische Verfahren, insbesondere
 - 4.1 Mikrobiologische Verfahren
 - 4.2 DNA-Klonierung
 - 4.3 Verfahren der Bakterientransformation
 - 4.4 Lagerung und Vermehrung molekularbiologisch wichtiger Bakterien und Hefen
 - 4.5 Selektionsverfahren
 - 4.6 Verwendung von Klonierungsvektoren
 - 4.7 Hydrolyse von DNA mittels Restriktionsenzymen
 - 4.8 Fundierte Kenntnisse im Gentechnikrecht (z. B. Projektleiterkurs)

- 5 Zytologische und zytogenetische Verfahren, insbesondere
 - 5.1 Isolierung und Kultivierung peripherer Blutlymphozyten zur Chromosomenpräparation
 - 5.2 Chromosomenbänderungstechniken
 - 5.3 Karyotypisierung
 - 5.4 *In-situ*-Hybridisierung von Metaphase-Chromosomen und Interphase-Kernen
 - 5.5 FISH

- 6 Genomanalyse, insbesondere
 - 6.1 Kandidatengenidentifikation
 - 6.2 Genotypisierung mit hypervariablen Markern
 - 6.3 Positionelle Klonierung
 - 6.4 Verwendung bioinformatischer Analyseverfahren
 - 6.5 Statistische Auswertung von Genotypisierungsdaten

- 7 Verfahren der genetischen Modifikation bei Labor- und Nutztieren, insbesondere
 - 7.1 Additiver Gentransfer (DNA-Mikroinjektion in Zygoten), homologe Rekombination in ES-Zellen, primordialen Keimzellen, iPS-Zellen und ES-Zell-Injektion in Blastozysten, Spermien-vermittelter Gentransfer, virale Vektoren, homologe Rekombination in somatischen Zellen in Verbindung mit somatischem Kerntransfer, Gene Editing in vitro und in vivo
 - 7.2 Beurteilung gentechnisch veränderter Tiere hinsichtlich der Tierschutzrelevanz

II Dokumentationen:

Vorlage von 15 ausführlichen Tätigkeitsberichten, in denen die Kenntnis und sinnvolle Anwendungen gendiagnostischer und/oder gentechnischer Verfahren dokumentiert sind (ersatzweise ein Projektbericht mit Literaturangaben für je fünf Tätigkeitsberichte)