E DIN ISO 24479:2026-01 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-12-05

Biotechnologie - Zellmorphologische Analyse - Allgemeine Anforderungen und Überlegungen für die Zellmorphometrie zur Quantifizierung zellmorphologischer Merkmale (ISO 24479:2024); Text Deutsch und Englisch

Biotechnology - Cellular morphological analysis - General requirements and considerations for cell morphometry to quantify cell morphological features (ISO 24479:2024); Text in German and English

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort 5

Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise 6
NA.1 In der ISO-Norm fehlende Einträge zu referenzierten Dokumenten 6

Vorwort 7

Einleitung 8

1 Anwendungsbereich 9

2 Normative Verweisungen 9

3 Begriffe 9

4 Abkürzungen 13

5 Allgemeines Konzept 13
5.1 Zellmorphometrie 13
5.2 Schritte der Zellmorphometrie 13

6 Interessierendes Ziel (TOI) 14

7 Bildaufnahme 16
7.1 Verfahren der mikroskopischen Beobachtung 16
7.1.1 Allgemeines 16
7.1.2 Zu beobachtende Zelleigenschaften 16
7.1.3 Probenaufbereitung 17
7.2 Das Mikroskopsystem und seine Einstellungen 19
7.2.1 Allgemeines 19
7.2.2 Lichtquelle 20
7.2.3 Objektivlinse und Kondensorlinse 21
7.2.4 Komponenten im Strahlengang 21
7.2.5 Bildaufnahmegerät 22
7.2.6 Bilddaten 22
7.2.7 Umgebungsbedingungen 22
7.2.8 Beobachtungsposition 22
7.2.9 Bedingungen der Bildaufnahme 23
7.3 Durchführung der Bildaufnahme 23
7.3.1 Einzelbildaufnahme 23
7.3.2 Mehrfachbildaufnahme 23

8 Segmentierung des TOI 24

9 Quantifizierung 24
9.1 Allgemeines 24
9.2 Vorgehensweise zur Quantifizierung morphologischer Merkmale eines segmentierten Objekts 24

10 Qualifizierung von Messungen ... 25

11 Berichterstattung ... 25
11.1 Allgemeines ... 25
11.2 Berichterstattung über die Probeneigenschaften und die Probenaufbereitung ... 25
11.3 Berichterstattung über das mikroskopische Beobachtungsverfahren ... 26
11.4 Berichterstattung über die Bilddaten, Bildvorbereitung und Bildanalyse für die morphometrische Analyse ... 27
11.5 Berichterstattung über die morphologischen Merkmale für die morphometrische Analyse ... 27

Anhang A (informativ) Checkliste zur Auswahl von Kontrastmitteltechniken für die optische Mikroskopie ... 29

Anhang B (informativ) Checkliste zur Auswahl des Mikroskopsystems ... 31

Anhang C (informativ) Liste der zellmorphologischen Deskriptoren, Definitionen und Gleichungen für die Zellform und -größe ... 33

Anhang D (informativ) Liste der zellmorphologischen Deskriptoren, Definitionen und Gleichungen für die Zellstruktur ... 41

Anhang E (informativ) Bei der Aufnahme von Phasenkontrastbildern von Zellen für die Bildanalyse zu beachtenden Punkte ... 47
E.1 Festlegen des Ziels und des Zwecks der Analyse ... 47
E.1.1 Allgemeines ... 47
E.1.2 Adhärente Zellen (nicht koloniebildend) ... 48
E.1.3 Adhärente Zellen (koloniebildend) ... 48
E.1.4 Sphäroide ... 49
E.2 Untersuchung des Bildgebungsverfahrens ... 49

Literaturhinweise ... 58

Bilder

Bild 1 — Zusammenhang zwischen FOV, TOI und ROI ... 15

Bild 2 — Beispiel eines Mikroskopsystems ... 20

Bild D.1 — Schematische Darstellung eines digitalen Bildes ... 41

Bild E.1 — Erscheinungsbild von menschlichen pluripotenten Stammzellkolonien, aufgenommen mit verschiedenen Helligkeitseinstellungen des Bildes ... 50

Tabellen

Tabelle 1 — Schritte der Zellmorphometrie ... 14

Tabelle A.1 — Checkliste zur Auswahl von Kontrastmitteltechniken für die optische Mikroskopie ... 29

Tabelle B.1 — Checkliste zur Auswahl des Mikroskopsystems ... 31

Tabelle C.1 — Liste der morphologischen Deskriptoren, Definitionen und Gleichungen ... 33

Tabelle D.1 — Liste der zellmorphologischen Deskriptoren, Definitionen und Gleichungen für die Zellstruktur ... 43

Tabelle E.1 — Checkliste für die Bildgebung von (nicht koloniebildenden) adhärenten Zellen 51

Tabelle E.2 — Checkliste für die Bildgebung von (koloniebildenden) adhärenten Zellen 53

Tabelle E.3 — Checkliste für die Bildgebung von Sphäroiden..... 55