

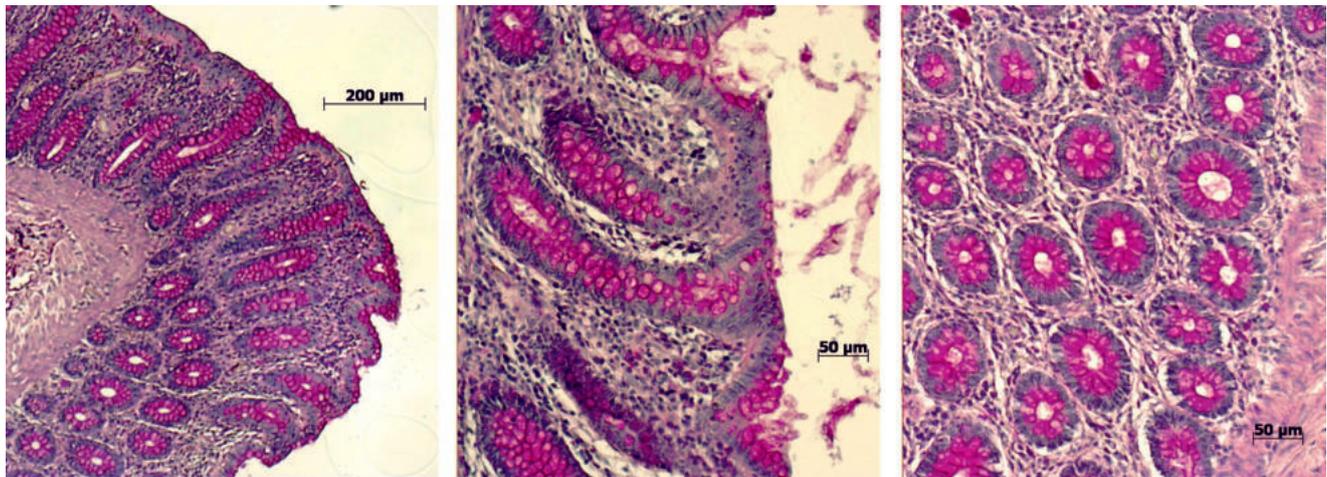
PAS-Reaktion und Hämalaun

Färbeergebnis: Zellkerne	blau
Plasma	grau-graublau oder rosa
Glykogen und Schleim	violett

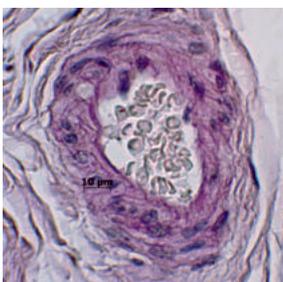
Prozedurempfehlung

- absteigende Alkoholreihe bis Wasser
- 10 Minuten 1% Periodsäure- oder 1% Natriumperjodatlösung
- 2 bis 20 Minuten Schiffs-Reagenz im abgedunkelten Gefäß
- 2-mal mit Sulfitwasser spülen (nur notwendig bei Verwendung von Eiweißglyzerin)
- 3-mal mit Wasser spülen
- 3 Minuten Hämalaun Gill oder Mayer
- 2-mal mit Wasser spülen
- 15 Minuten warmes Wasser
- 5 Minuten 70% Ethanol
- 5 Minuten 96% Ethanol
- 5 Minuten absoltes Ethanol I und II
- 5 Minuten Xylen I,II und III

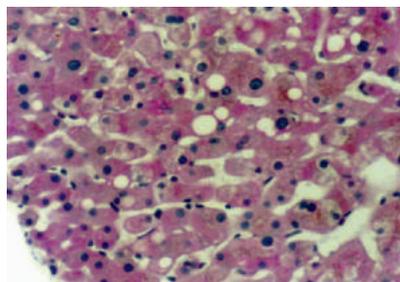
Die Periodsäure oxidiert die OH-Gruppen am zweiten und dritten C-Atom der Hexose zu Aldehydgruppen. An die Aldehydgruppen bindet die fuchsinschweflige Säure (Schiffs-Reagenz).



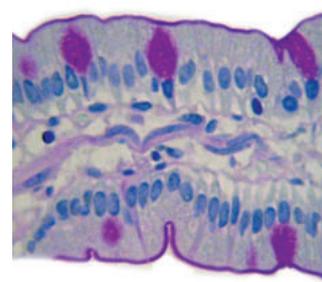
Die Fotos zeigen eine Dickdarmfalte mit längs und quer angeschnittenen Krypten.



farblose Erythrozyten



humane Leber



humane Dünndarmzotte

Rezeptur Schiffs-Reagenz

85 ml kochendes Wasser über 0,5 Gramm basisches Fuchsin gießen, gut durchrühren und auf Zimmertemperatur abkühlen lassen. Anschließend die Lösung filtrieren und 20ml 1n Salzsäure sowie 0,5g Natriumdisulfit zugeben. Das Gemisch für 24 Stunden an einen dunklen und kühlen Ort stellen. Anschließend 0,5 Gramm Aktivkohle zusetzen und zwei Minuten kräftig geschüttelt. Jetzt die Lösung filtrieren und im Kühlschrank aufbewahren.

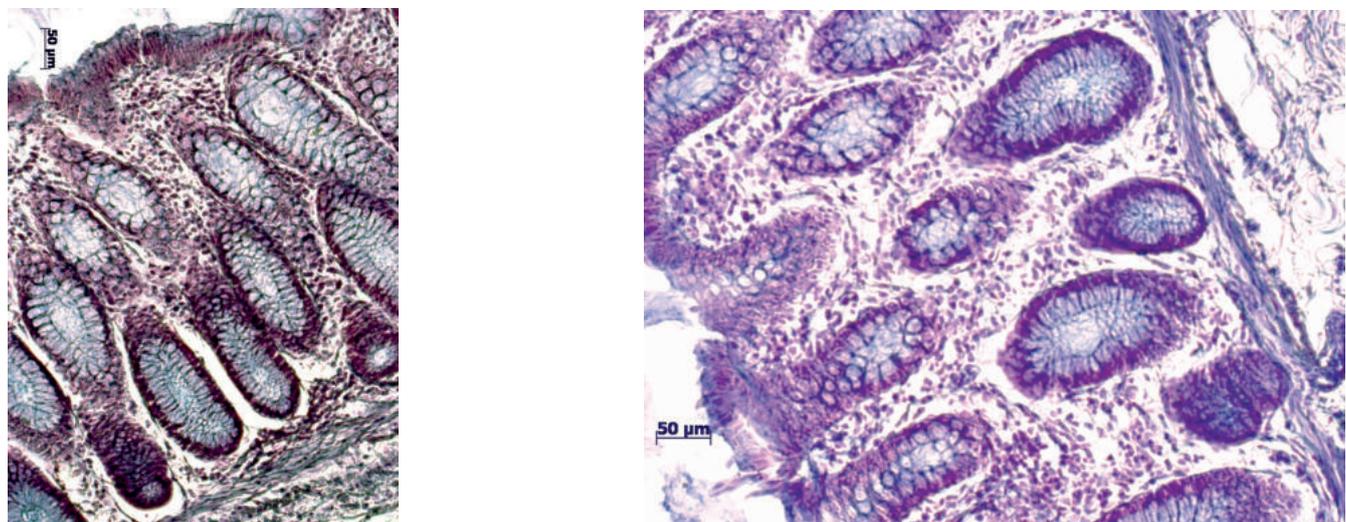
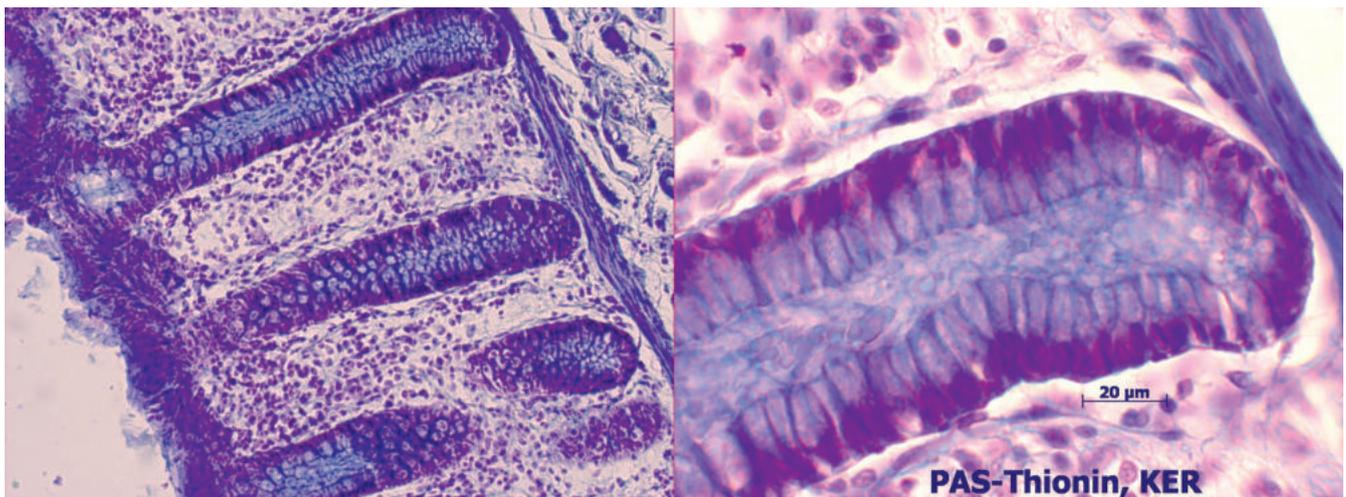
PAS-Reaktion und Kernechtrot

Färbeergebnis: Zellkerne	rot
Plasma	rötlich
Glykogen und Schleim	hellblau bis blau

Prozedurempfehlung

- absteigende Alkoholreihe bis Wasser
- 10 Minuten 1% Periodsäure- oder 1% Natriumperjodatlösung
- 2 bis 20 Minuten Schiffs-Reagenz im abgedunkelten Gefäß
- 2-mal mit Sulfidwasser spülen (nur notwendig bei Verwendung von Eiweißglyzerin)
- 3-mal mit Wasser spülen
- 5 Minuten Kernechtrot
- 2-mal mit Wasser spülen
- 5 Minuten 70% Ethanol
- 5 Minuten 96% Ethanol
- 5 Minuten absoltes Ethanol I und II
- 5 Minuten Xylen I,II und III

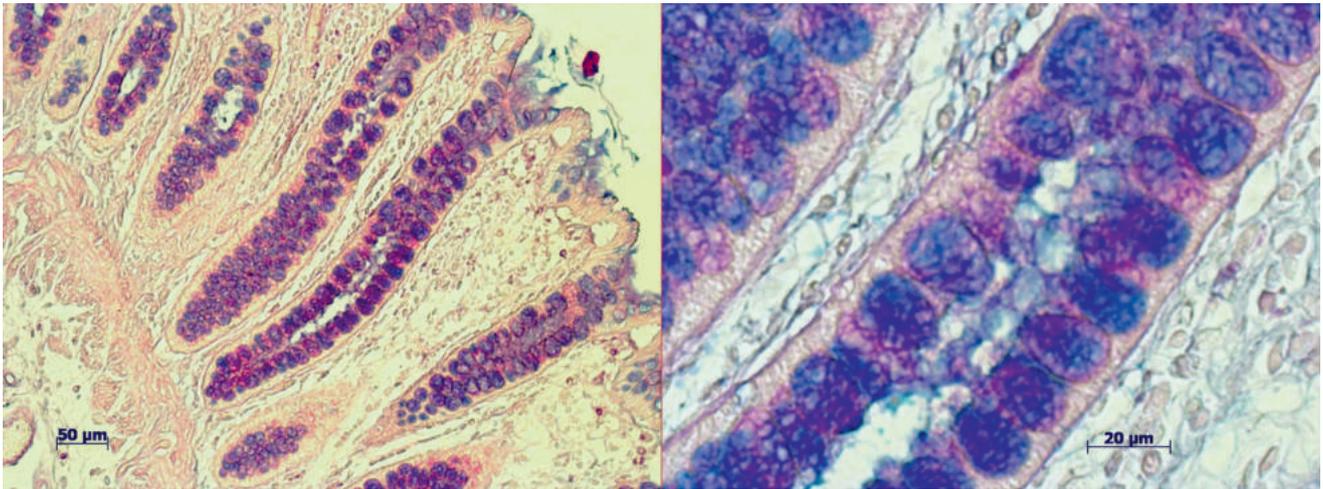
Im Schiffreagenz ist anstelle des Säurefuchsin Thionin enthalten.



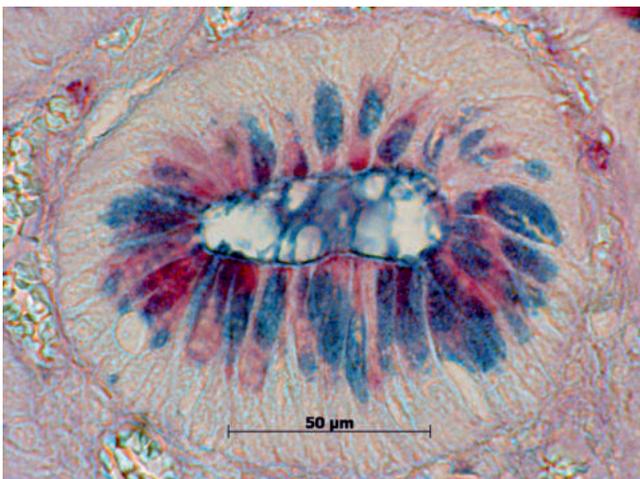
Die Abbildungen zeigen Krypten im menschlichen Colon.

PAS-Reaktion und Alcianblau

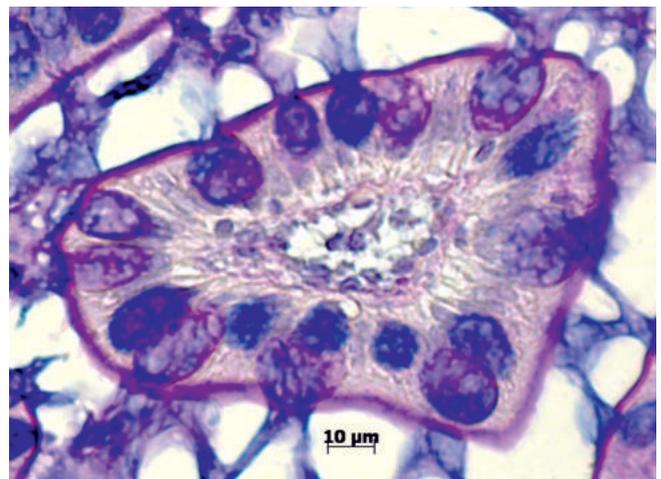
Im Anschluss an die PAS-Reaktion folgt die Färbung mit Alcianblau unter mikroskopischer Kontrolle.



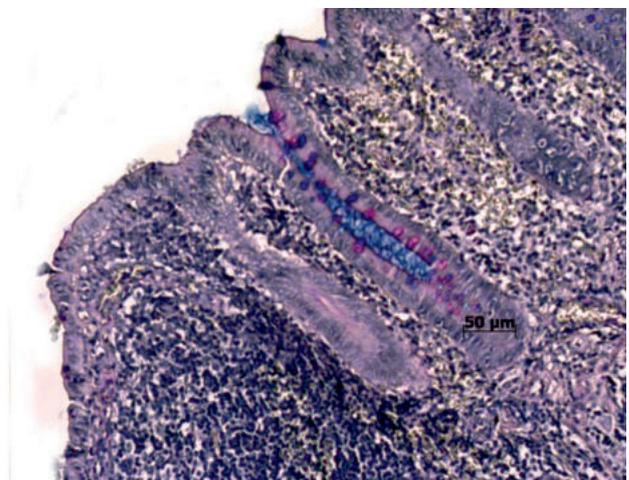
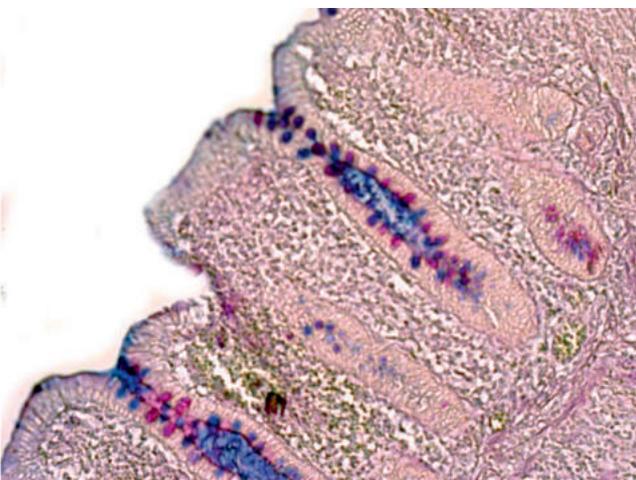
Krypten im humanen Colon



Querschnitt einer Dickdarmkrypte



Querschnitt einer Dünndarmzotte



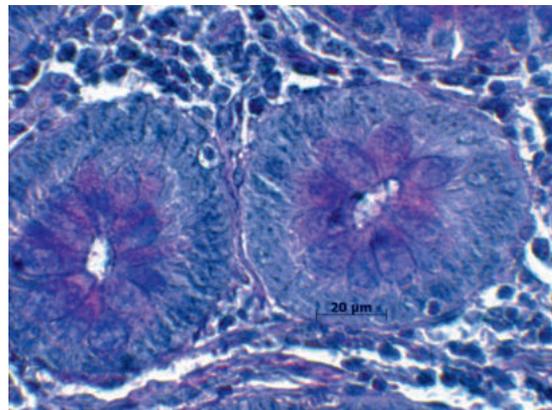
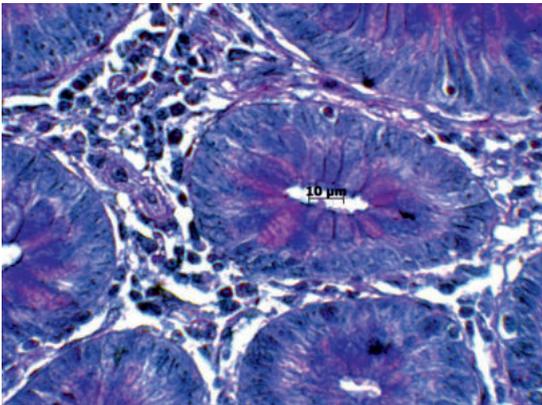
Die Fotos sind vom selben Präparat gefertigt: links ohne und rechts mit Kernfärbung (Hämalaun).

Alzianblau PAS- Reaktion und Hämalau

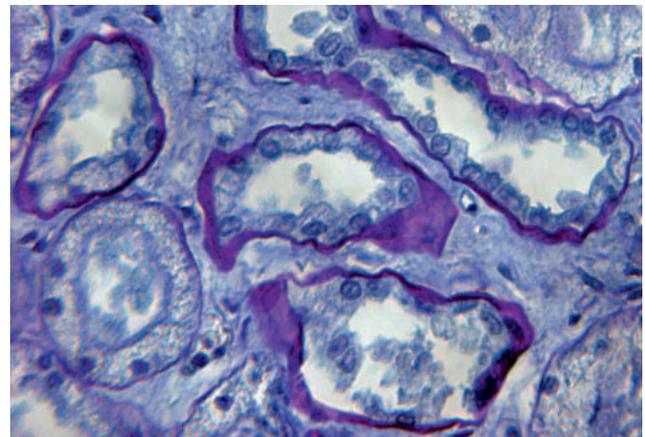
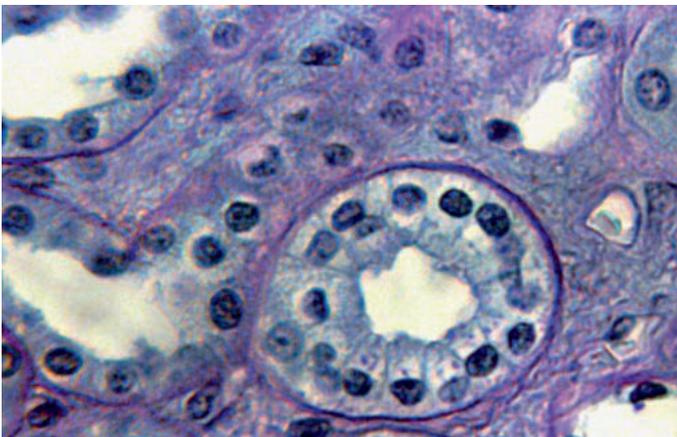
Färbeergebnis: Zellkerne	blau
Plasma	blau-grau
Bindegewebe	blau-grau
saure Mucopolysaccharide	blau und neutrale violett

Prozedurempfehlung

- absteigende Alkoholreihe bis 50% Ethanol
- 10-15 Minuten Alzianblau
- 2-mal mit Wasser spülen
- 10 Minuten 1% Periodsäure- oder 1% Natriumperjodatlösung
- 2 bis 20 Minuten Schiffs-Reagenz im abgedunkelten Gefäß
- 2-mal mit Sulfitwasser spülen (nur notwendig bei Verwendung von Eiweißglyzerin)
- 3-mal mit Wasser spülen
- 3 Minuten Hämatoxylin Gill
- 2-mal mit Wasser spülen
- 15 Minuten warmes
- 5 Minuten 70% Ethanol
- 5 Minuten 96% Ethanol
- 5 Minuten absoltes Ethanol I und II
- 5 Minuten Xylen I,II und III



Krypten im Colon des Menschen.



Darstellung der Harnkanälchen am humanen Gewebe. Das rechte Foto wurde an einer durch Diabetes geschädigten Niere aufgenommen. Die Membranen sind durch die Glykierungsreaktion verdickt.

PAS-Reaktion und Eisennachweis

Nach dem Eisennachweis erfolgt die PAS-Reaktion ohne anschließende Kernfärbung.



Dickdarm Mensch

DNA Feulgen-Reaktion

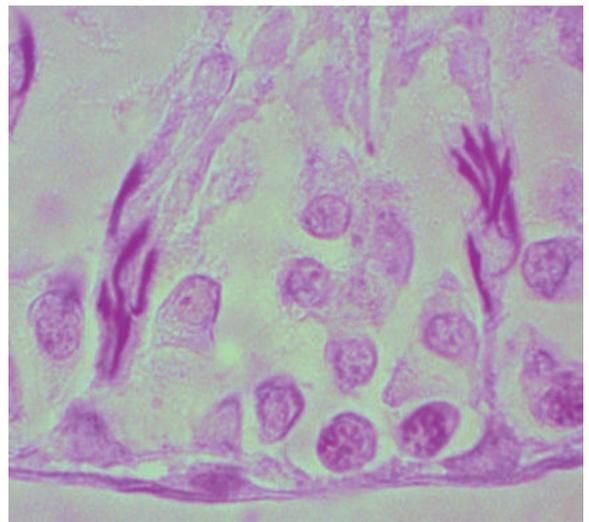
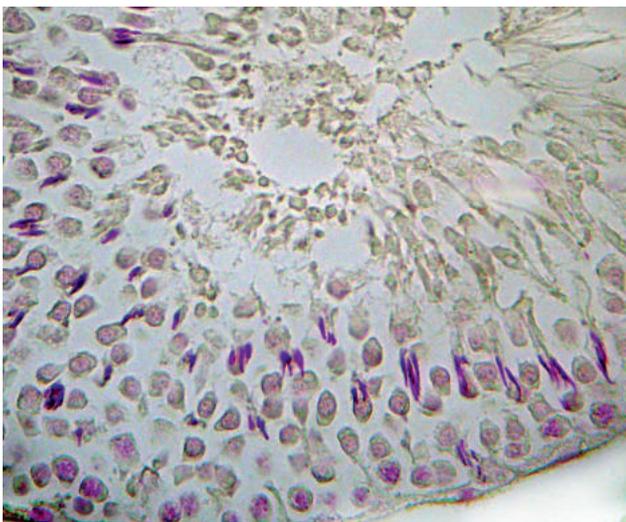
Färbeergebnis: Zellkerne und Chromatin violett

Prozedurempfehlung

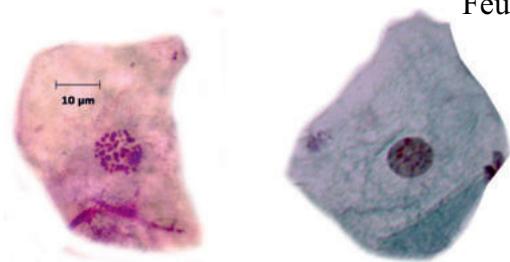
- absteigende Alkoholreihe bis Wasser
- 10 Minuten im fließenden Wasser spülen
- 50 Minuten 4% Salzsäure zum Trenne der Bindungen zwischen Adenin, Guanin und der Desoxiribose (saure Hydrolyse), es entstehen Aldehydgruppen, die mit fuchsin-schwefliger Säure reagieren und einen violetten Farbkomplex erzeugen
- 2-mal mit Wasser spülen
- 25 Minuten Schiff's-Reagenz im abgedunkelten Gefäß
- 2-mal mit Sulfidwasser spülen
- 2-mal mit Wasser spülen
- 5 Minuten 50% Ethanol
- 5 Minuten 70% Ethanol
- 5 Minuten 96% Ethanol
- 5 Minuten absolutes Ethanol I und II
- 5 Minuten Xylen I, II und III

Sulfidwasser stets frisch zubereiten: 10% Natriumdisulfid (60ml) in etwa 800 ml Aqua destillata geben und 50ml 1molare HCl zugeben. Alles mit Aqua destillata auf 1000ml auffüllen.

Durch die Salzsäure werden die Verbindungen zwischen den Purin- und Pyrimidinbasen zur Ribose hydrolytisch getrennt und es entstehen Aldehydgruppen für die Anlagerung des Schiff's Reagenz. Die Feulgen-Reaktion ermöglicht die quantitative Ermittlung der Menge an DNA.



Feulgen-Reaktion am Hoden der Ratte



Vergleich der Darstellung des Zellkerns am Plattenepithel. Links DNA-Feulgen und rechts Pap-Färbung.

Toluidinblau-Färbung

Färbeergebnis: Zellkerne blau
Erythrozyten blau
Nervenfasern und Basalmembranen violett
Knorpelgewebe blau-violett

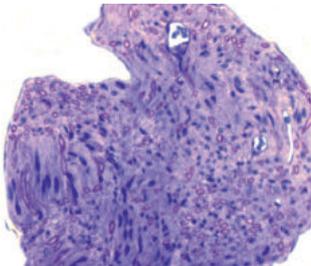
Prozedurempfehlung

- absteigende Alkoholreihe bis Wasser
- 3-20 Minuten 1% Toluidinblaulösung
- spülen in Wasser
- spülen in 70% Ethanol
- Differenzierung in 96% Ethanol, bis sich keine Farbwolken mehr ablösen
- spülen in absoluten Ethanol I
- spülen in absoluten Ethanol II
- 5 Minuten Xylen I, II und III

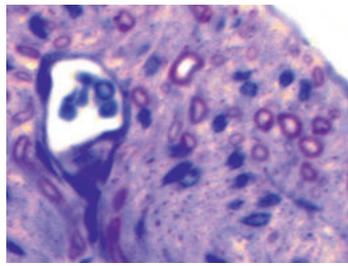
Toluidinblau ist ein kationischer (basischer) Farbstoff und färbt negativ geladene Strukturen. Er kann bei der Kunststoffeinfettung (Acrylate) verwendet werden. Eine Besonderheit ist das Toluidinblau zwei Strukturen im unterschiedlichen Farbton darstellt (Metachromasie).

Hinweise

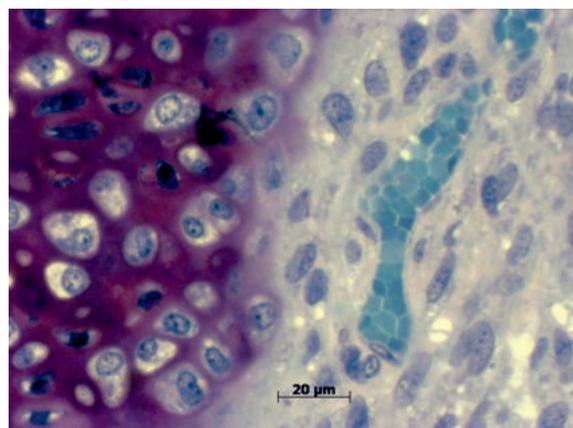
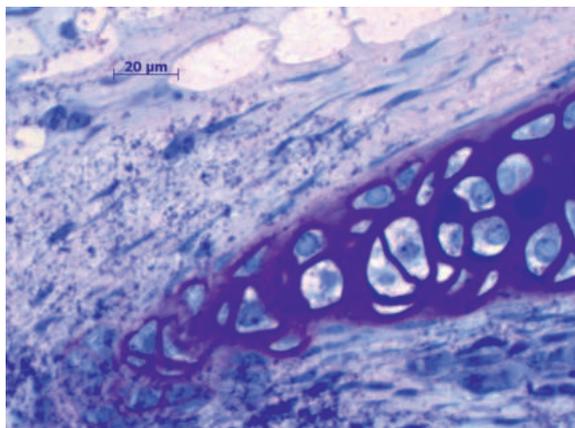
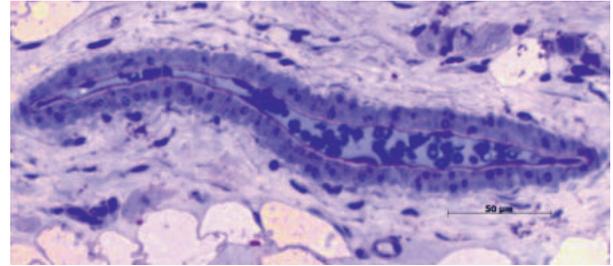
1. Die Toluidinblaulösung kann wässrig oder alkoholisch (50% oder 60% Ethanol) verwendet werden. Folgendes Vorgehen ergibt eine gute Farblösung. Zunächst 4g in 100ml Aqua destillata geben und 48 Stunden stehen lassen. Anschließend 100ml 90% Ethanol zugeben. 1ml dieser Lösung kann nach Verdünnen mit Aqua destillata (1:20 bis 1:50) verwendet werden.
2. Die alkoholische Lösung färbt mehr Gewebebestandteile und hat den intensiveren methachromatischen Effekt.



Ein kleiner Nerv mit blau gefärbten Kernen und violetten Neuriten.



kleine Arteriole



hyaliner Knorpel in der Trachea der Ratte

Anmerkung: Alle Fotos wurden an einem Kunststoffpräparat erstellt.

Methylenblau-Färbung

Färbeergebnis: Zellkerne blau
Knorpel blau-violett

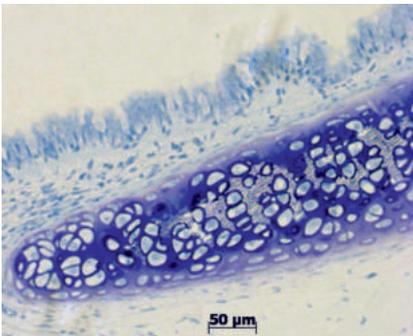
Prozedurempfehlung

- absteigende Alkoholreihe bis Wasser oder 50% Ethanol
- 1-5 Minuten wässrige oder alkoholische 1% Lösung verwenden (alkoholische Lösung: 1g Methylenblau auf 100 ml 50% Ethanol)
- 2-mal mit Wasser spülen
zu stark gefärbte Strukturen mit 70% Ethanol differenzieren
- Präparate trocknen lassen
- 5 Minuten Xylen

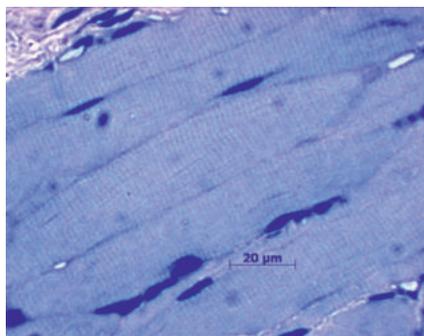
Hinweise

1. Zu stark gefärbte Präparate können mit 1% Salzsäurealkohol (70% Ethanol) differenziert oder entfärbt werden.
2. Löfflers Methylenblau
2 Gramm Methylenblau werden in 100 ml 96% Ethanol gelöst (Stammlösung).
30 ml der Stammlösung werden mit 100 ml Aqua destillata gemischt. Dem Gemisch 1 ml 1% Kalilauge zugeben.

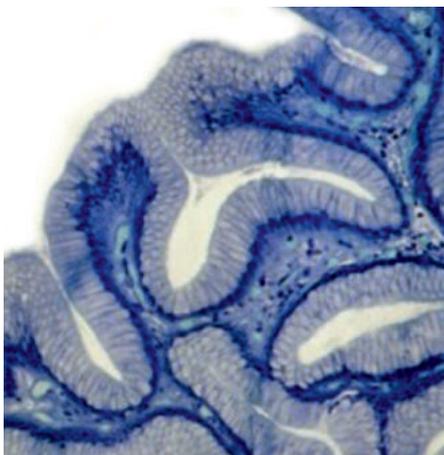
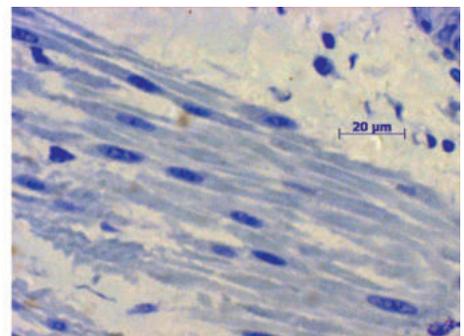
Methylenblau ist ein kationischer (basischer) Farbstoff und färbt negativ geladene Strukturen. Dabei kommt es zur Metachromasie im Gewebe mit dichter negativer Ladung. Der Knorpel enthält mit der Chondrotinschwefelsäure reichlich negativen Sulfatgruppen.



hyaliner Knorpel in der Trachea der Ratte

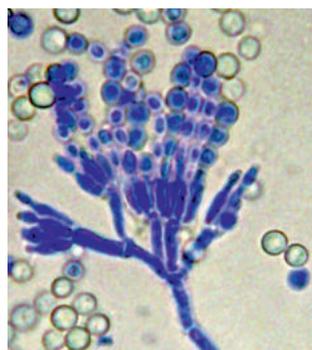


Skelettmuskulatur und glattes Muskelgewebe bei der Ratte



Magenschleimhaut Mensch

Löfflers Methylenblau eignet sich sehr gut für Frischpräparate. Hier *Penicillium roquefortii* und *Geotrichum* spezieis.



Kresylviolett-Färbung

Färbeergebnis: Zellkerne blau und violett
Plasma blau und violett

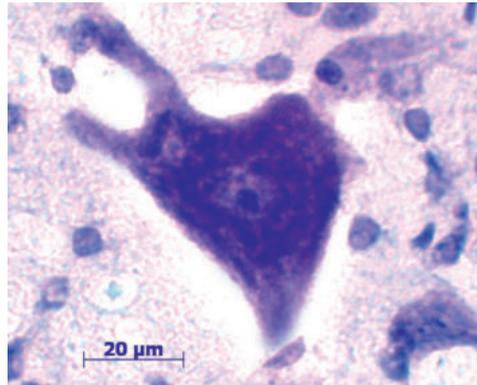
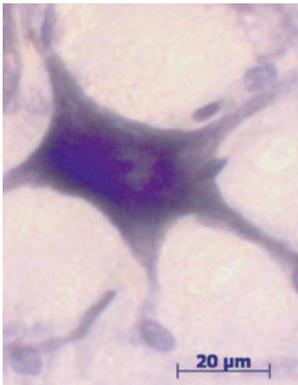
Prozedurempfehlung

- absteigende Alkoholreihe bis Wasser
- 2 Minuten Kresylviolett
- 2-mal mit Wasser spülen
- 5 Minuten 70% Ethanol
- 5 Minuten 96% Ethanol
- 5 Minuten absolutes Ethanol I und II
- 5 Minuten Xylen I, II und III

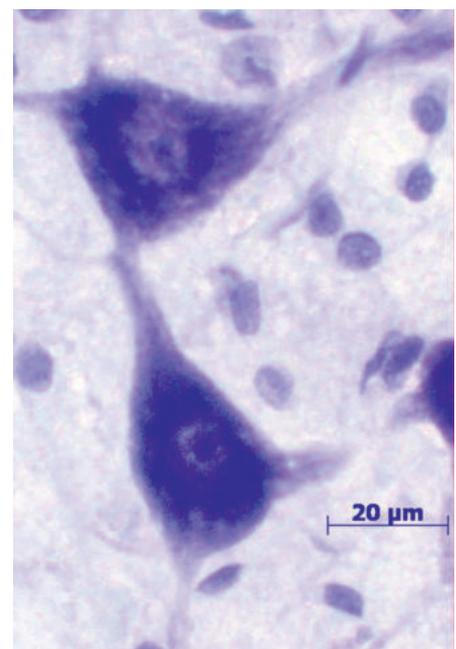
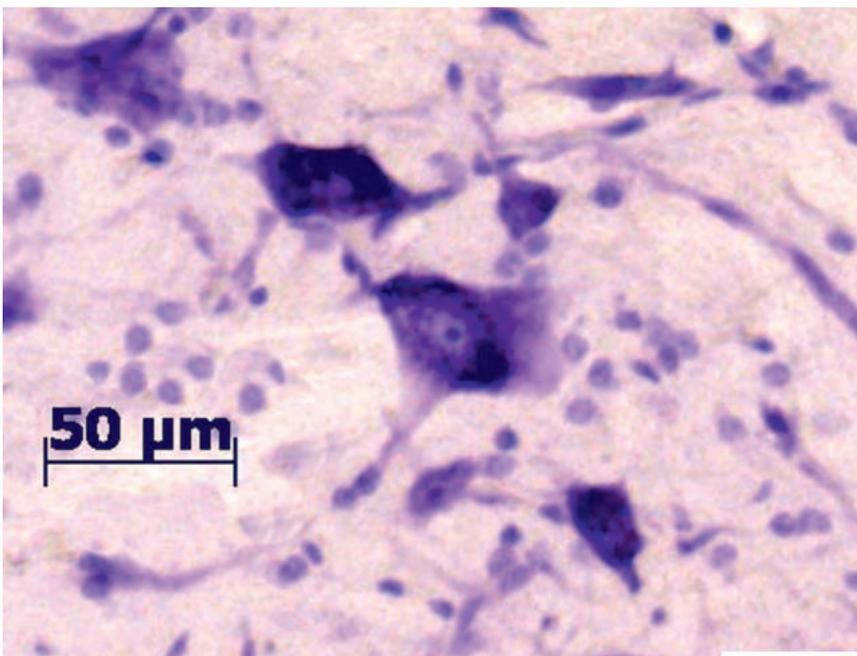
Hinweis

Der wässrigen 1% Kresylviolettlösung auf 100 ml 0,05ml Formalin zugeben.

Der basische Farbstoff färbt die Kerne und Nissl-Substanz. Die Nissl-Substanz besteht aus rauen endoplasmatischen Retikulum und freien Ribosomen. Kresylviolett färbt metachromatisch.



Metachromasie besteht, wenn der Farbstoff zwei Strukturen im unterschiedlichen Farbton darstellt.



Alle Fotos zeigen multipolare Nervenzellen im Gehirn des Menschen.

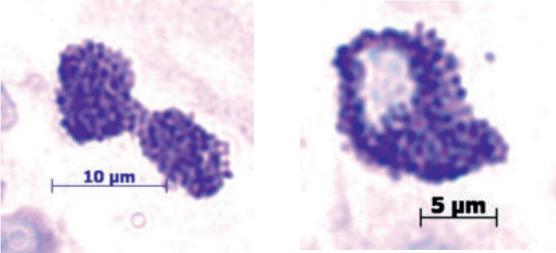
Thionin-Färbung

Färbeergebnis:	Zellkerne	blau und violett
	Plasma	blau und violett
	Granula	rot-violett blau-violett

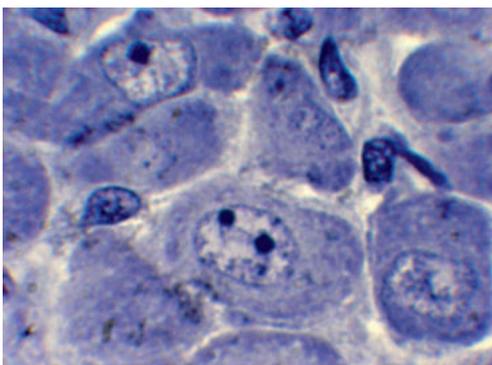
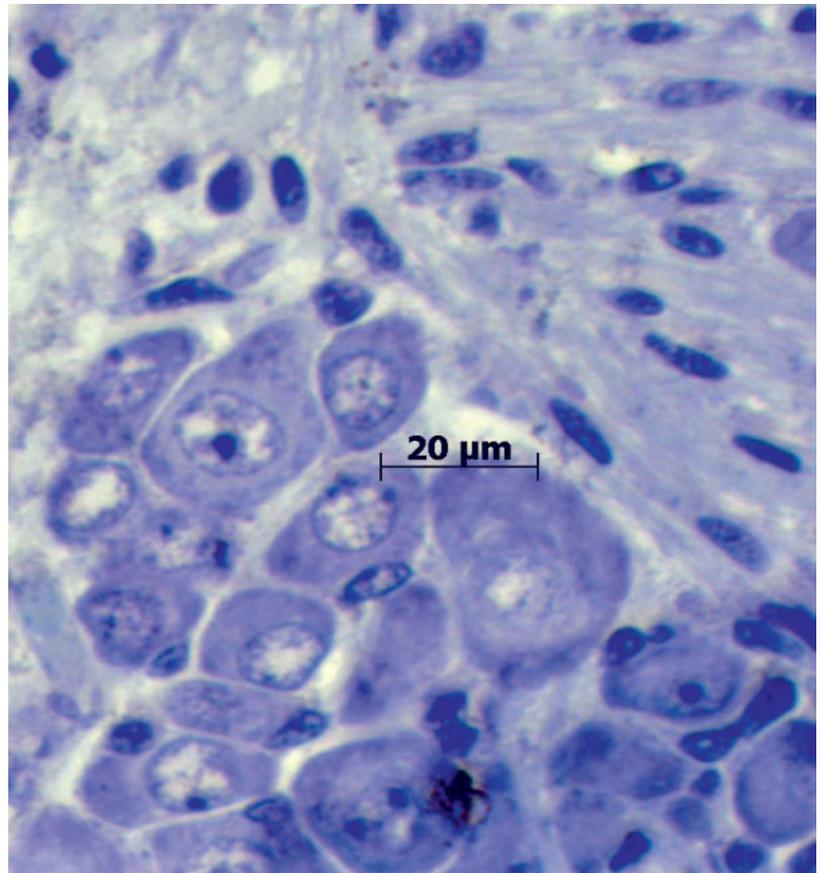
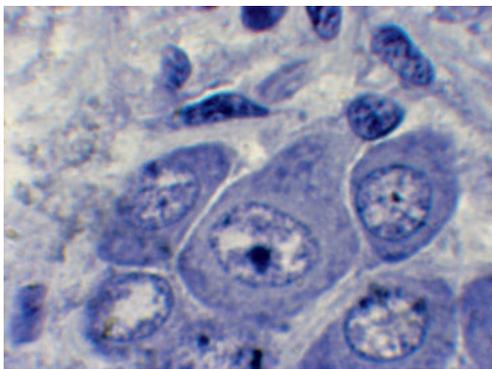
Prozedurempfehlung

- absteigende Alkoholreihe bis Wasser
- 2 Minuten Thionin
- 2-mal mit Wasser spülen
- 5 Minuten 70% Ethanol
- 5 Minuten 96% Ethanol
- 5 Minuten absolutes Ethanol I und II
- 5 Minuten Xylen I, II und III

Der basische Farbstoff färbt die Kerne und Nissl-Substanz. Die Nissl-Substanz besteht aus rauen endoplasmatischen Retikulum und freien Ribosomen. Thionin färbt metachromatisch. Die Metachromasie tritt in Abhängigkeit von Fixierung und Einbettung unterschiedlich auf.



Die Fotos zeigen Mastzellen mit mehrfarbiger Granula.



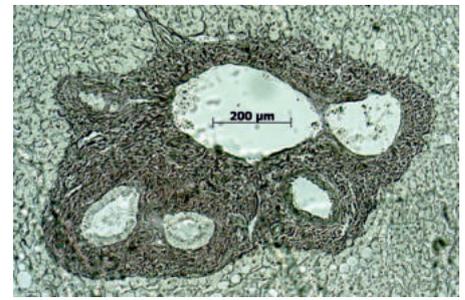
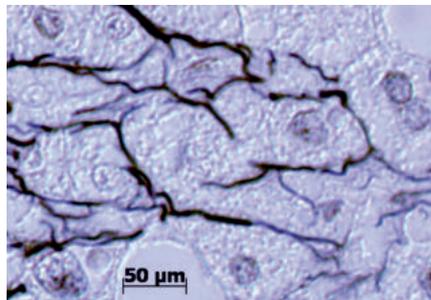
In den Abbildungen sind Ganglienzellen und Zellen des glatten Muskelgewebes zu sehen.

Versilberungstechnik

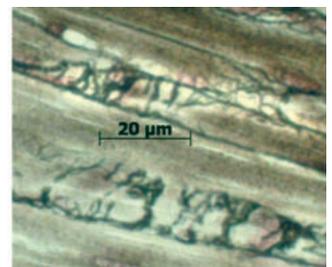
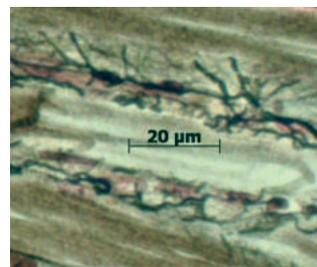
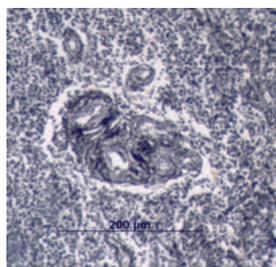
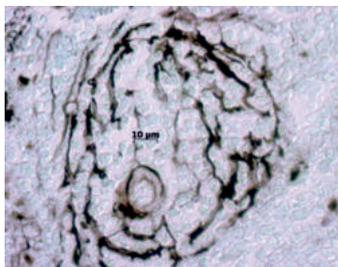
Färbeergebnis: elastische und retikuläre Fasern schwarz

Prozedurempfehlung

- absteigende Alkoholreihe bis zum Aqua destillata
- 12 Stunden 5% Silbernitrat an einem dunklen Ort einwirken lassen
- 2-mal mit Aqua destillata spülen
- 1 Minuten in ammoniakalischer Silbernitratlösung imprägnieren
- 2-mal mit Aqua destillata spülen
- 5 Minuten 7,4% Formaldehydlösung
- 5 Minuten Aqua destillata
- 10 Minuten in 0,1 Goldchlorid
- 5 Minuten Aqua destillata
- 1 Minute Natriumtiosulfat
- 5 Minuten Aqua destillata
- bei Bedarf Gegenfärbung mit Kernechtrot oder Hämalan
- 2-mal spülen mit Wasser
- 15 Minuten warmes Wasser (bei Hämalan)
- 5 Minuten 70% Ethanol
- 5 Minuten 96% Ethanol
- 5 Minuten absolutes Ethanol I und II
- 5 Minuten Xylen I, II und III

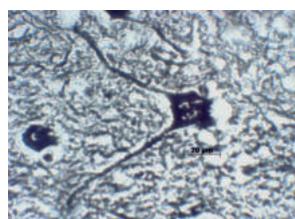


Die Fotos zeigen Ergebnisse an der Leber des Menschen.



Fasern in der humanen Milz

motorische Endplatten im Muskelgewebe



Schnürringe der Neuriten

Nervenzelle im Hirn

Anmerkung
Es wurde ein einfaches Rezept ausgewählt.