



دانشکده علوم و فن آوری های زیستی
گروه زیست شناسی گیاهی و جانوری
آزمایشگاه بافت شناسی

بافت عصبی
بخش اول - سلول ها

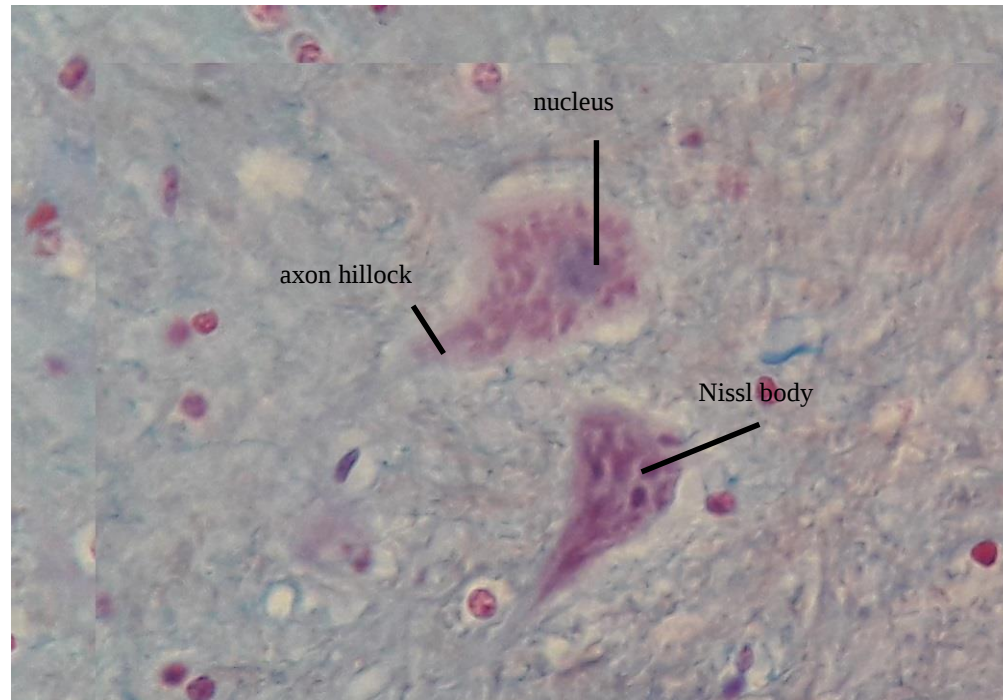
ارائه کننده: شیرین کشفی
دکتری تکوین جانوری
sh.kashfi@staf.ui.ac.ir



بافت عصبی (nervous tissue)

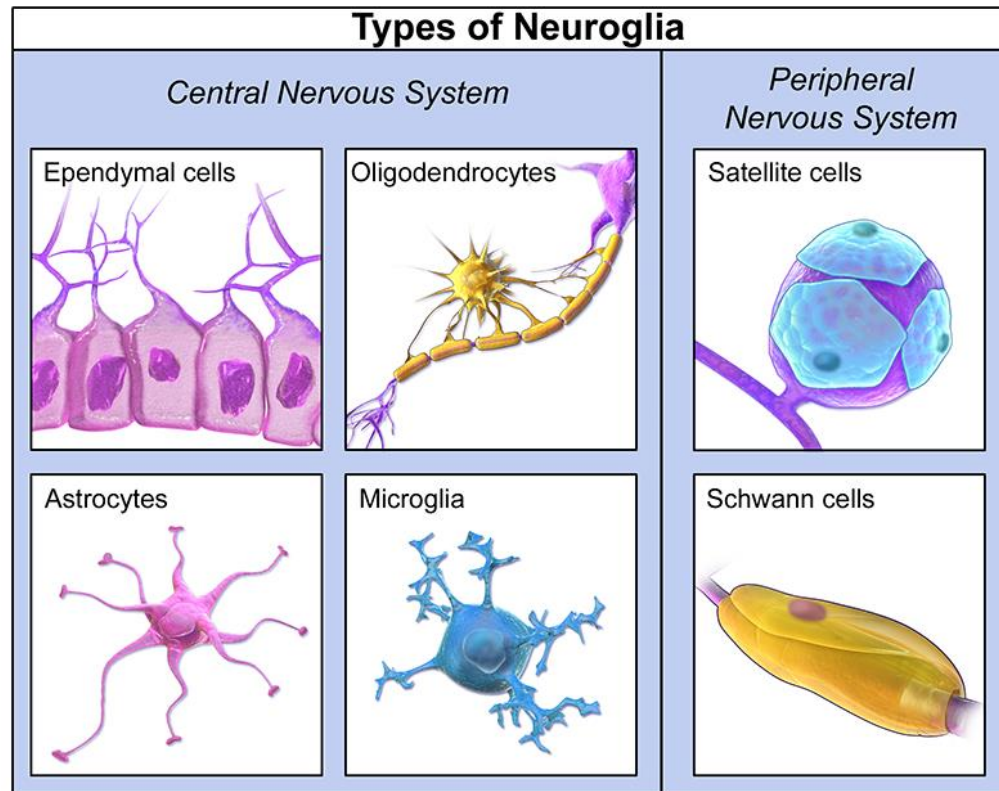
- ▶ دستگاه عصبی از بافت عصبی تشکیل شده است که به صورت شبکه ای سازمان یافته و در سراسر بدن توزیع شده است
- ▶ بافت عصبی از دو نوع سلول تشکیل شده است:
 - ▶ سلول های عصبی یا نورون ها (neurons)
 - ▶ سلول های پشتیبان عصبی یا گلیال (glia)
- ▶ نورون ها واحدهای عملکردی بافت عصبی هستند و گلیاها از نورون ها حفاظت و حمایت می کنند

- ▶ هر نورون شامل سه بخش تنه یا جسم سلولی (perikaryon)، دندریت ها و آکسون است
- ▶ نورون ها بر اساس تعداد زواید متصل به جسم سلولی و یا عملکرد به انواعی تقسیم می شوند



جسم سلولی دو نورون در نخاع. رنگ آمیزی هماتوکسیلین-ائوزین؛ بزرگنمایی 100X. تصویر از لام های موجود در آزمایشگاه بافت شناسی دانشگاه اصفهان تهیه شده است

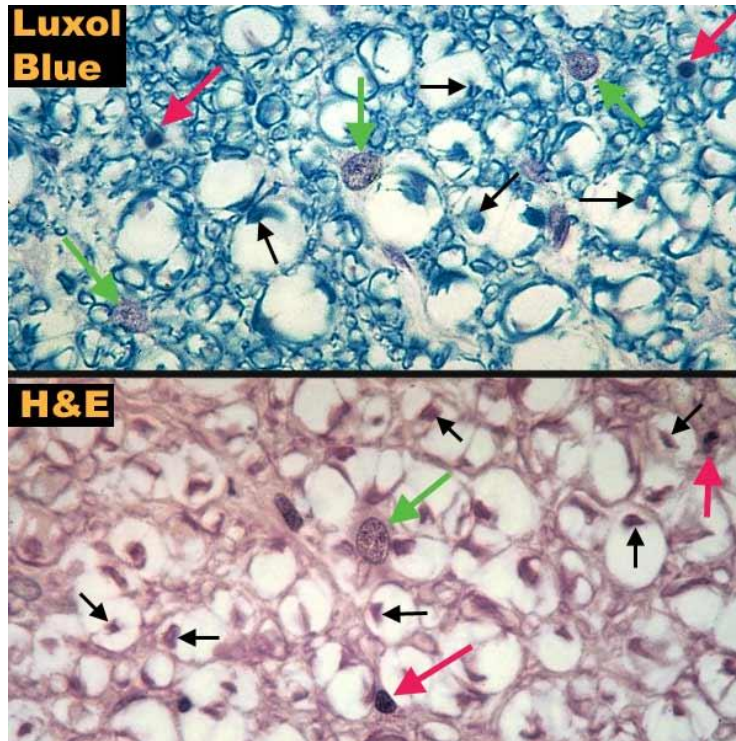
- ▶ انواع سلول های گلیا در سیستم عصبی مرکزی و محیطی وجود دارد
- ▶ سلول های گلیا در سیستم عصبی مرکزی شامل آستروسیت ها، اولیگودندروسیت ها، سلول های اپاندیمال و میکروگلی هستند
- ▶ سلول های شوآن و سلول های قمری گلیاهای موجود در سیستم عصبی محیطی هستند



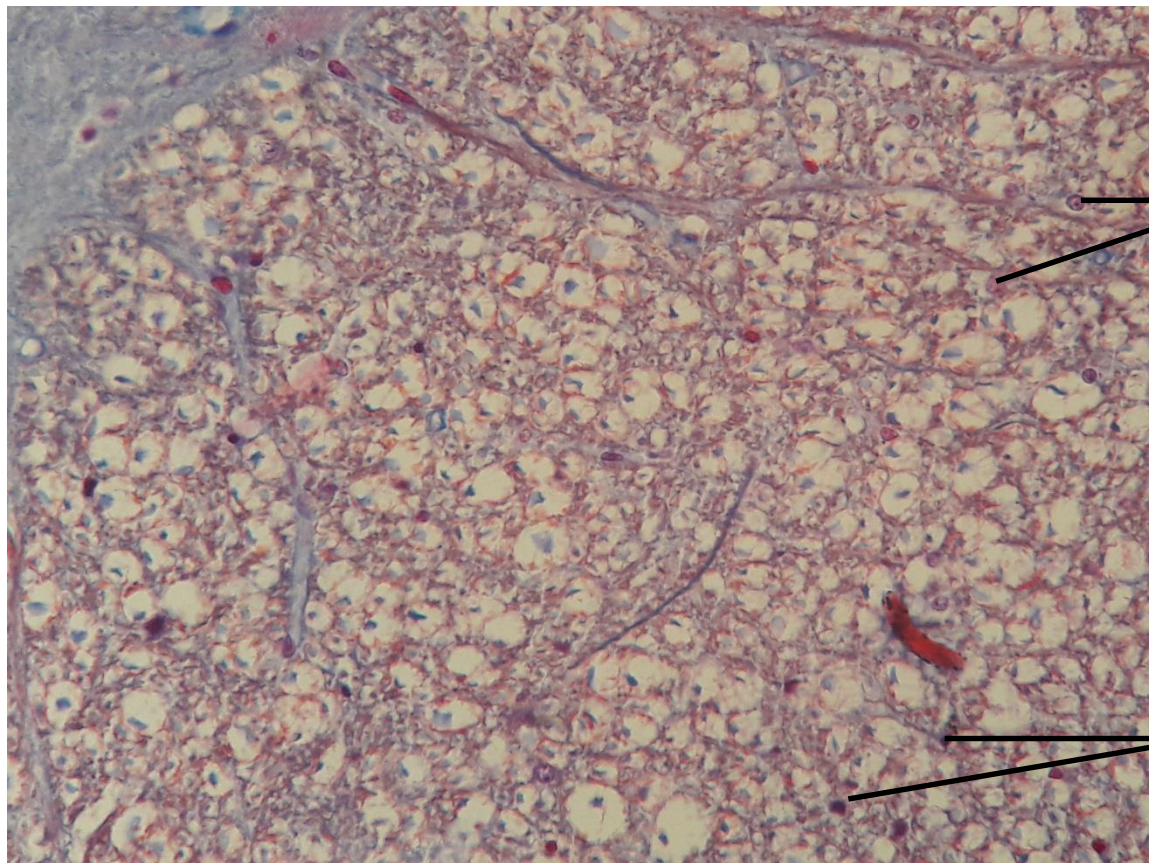


اولیگودندروسیت ها (oligodendrocytes) و آستروسیت ها (astrocytes)

- ▶ اولیگودندروسیت ها سلول هایی کوچک (نسبتاً کوچکتر از آستروسیت ها) با هسته متراکم و گرد و گاهی نامنظم؛ سیتوپلاسم بی رنگ
- ▶ آستروسیت ها سلول هایی با سیتوپلاسم اندک و زواید نسبتاً کم و بلند (آستروسیت های رشته ای) یا زواید فراوان، منشعب و کوتاه (آستروسیت های پروتوپلاسمی) هستند. هسته این سلول ها نسبتاً بزرگ، بیضوی و روشن است
- ▶ در رنگ آمیزی های معمول زواید سلول های گلیا به طور مجزا مشخص نمی شود



اولیگودندروسیت ها و آستروسیت ها در ماده سفید نخاع؛ بالا رنگ آمیزی luxol blue، پایین رنگ آمیزی H&E. پیکان های سبز هسته آستروسیت ها و پیکان های قرمز هسته اولیگودندروسیت ها را نشان می دهد؛ پیکان های سیاه مقطع آکسون ها را نشان می دهد



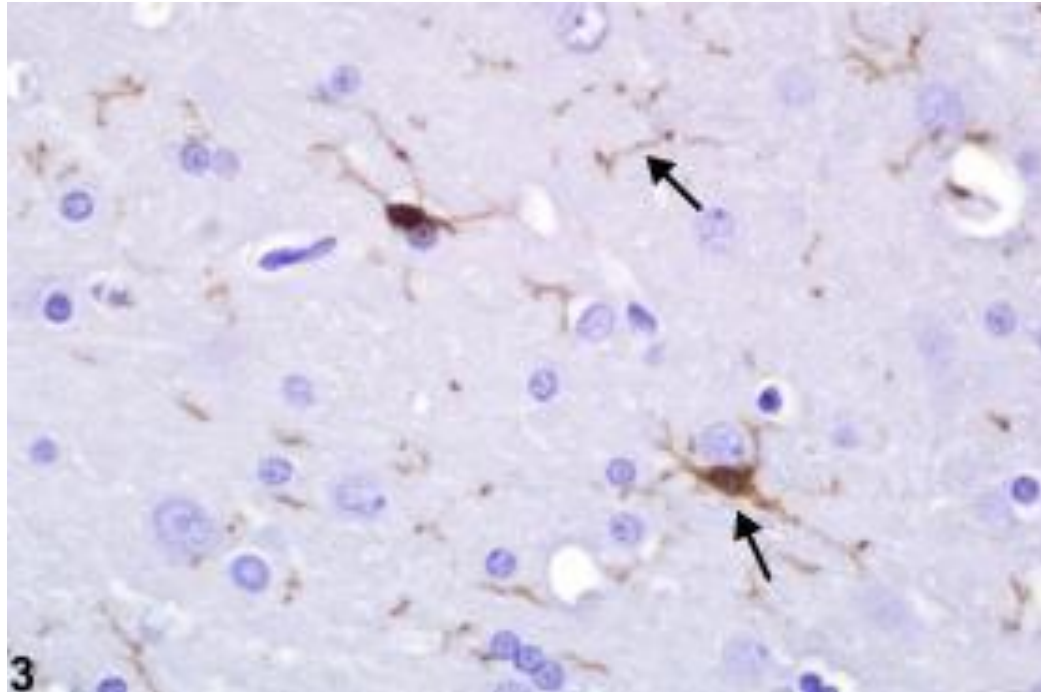
astrocytes

oligodendrocytes

آستروسیت و اولیگودندروسیت در ماده سفید نخاع. رنگ آمیزی هماتوکسیلین-ائوزین؛ بزرگنمایی X40. تصویر از لام های موجود در آزمایشگاه بافت شناسی دانشگاه اصفهان تهیه شده است



از نظر ظاهری میکروگلیا ها با جسم سلولی کوچک و بسیار رنگ پذیر و زواید بلند و منشعب مشخص می شود



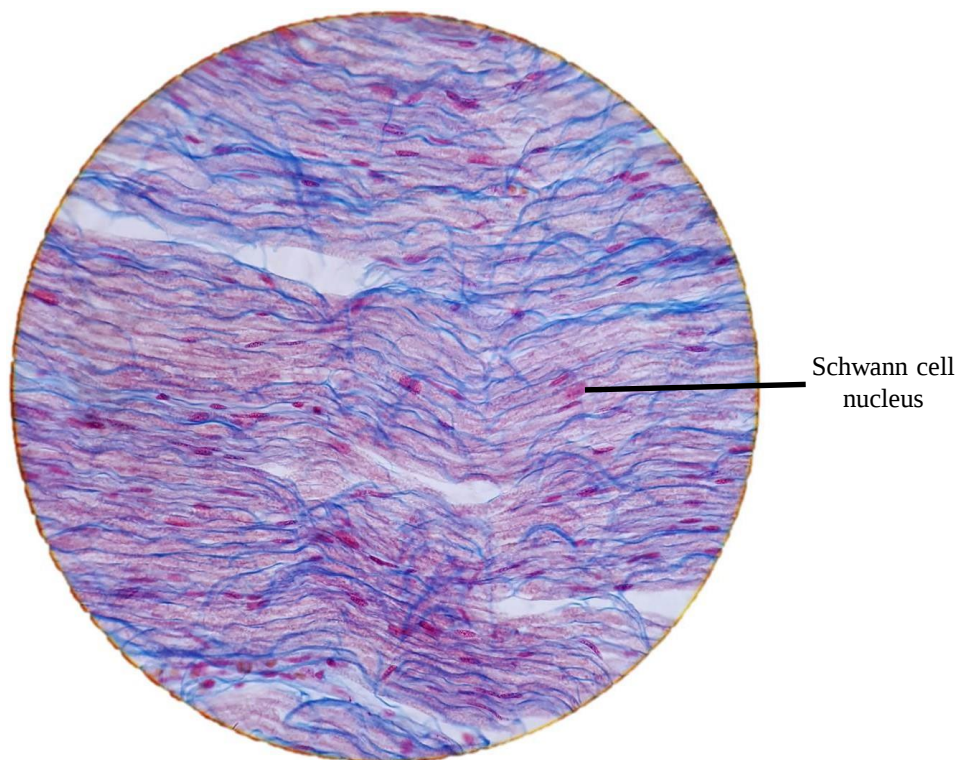
رنگ آمیزی ایمنوهیستوشیمی با استفاده از آنتی بادی Iba-1 که موجب یافتن میکروگلیاها (پیکان ها) در مغز رت شده است.
برگرفته از: <https://ntp.niehs.nih.gov/atlas/nnl/nervous-system/brain/Microgliosis>

- ▶ سلول هایی مکعبی یا استوانه ای؛ در برخی موارد دارای مژک و نیز میکروویلی
- ▶ منظره اپیتلیوم ماندی ایجاد می کنند
- ▶ این سلول ها سطح داخلی بطن های مغزی و کانال مرکزی نخاع را می پوشانند



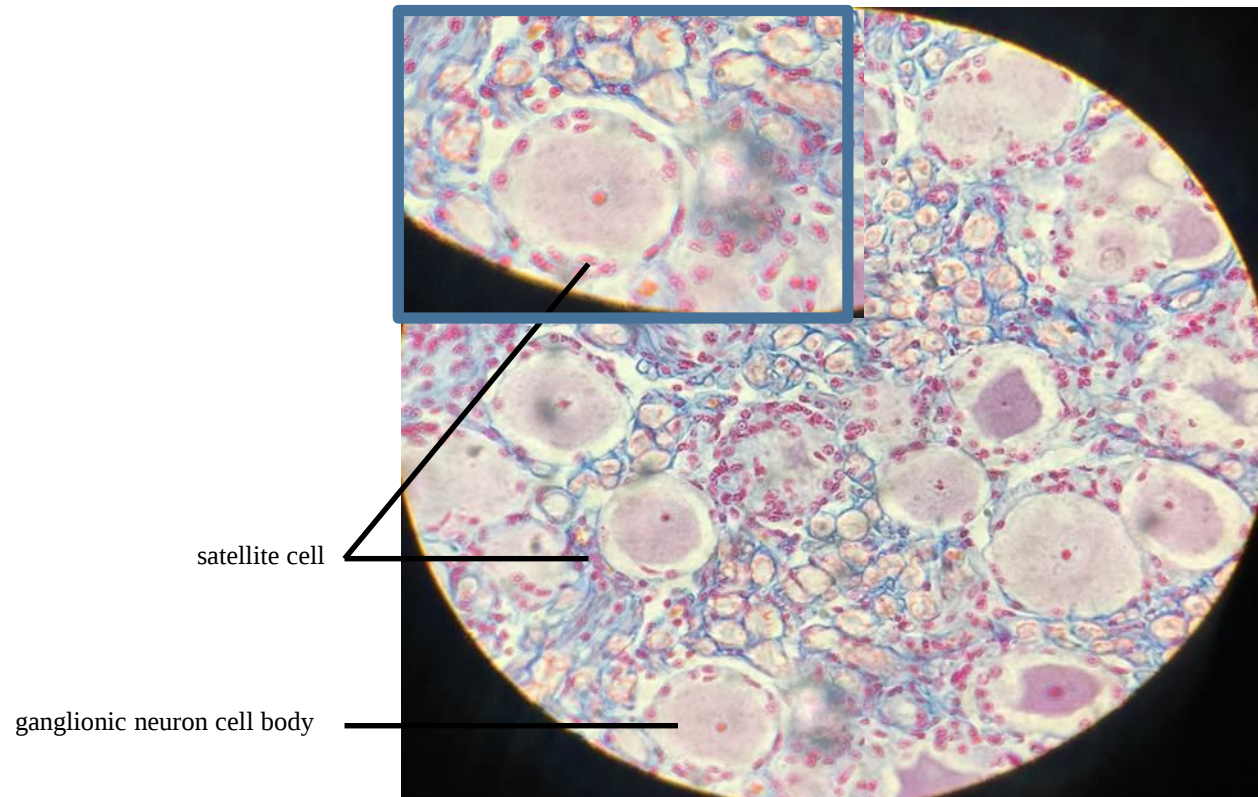
سلول های اپاندیمال در برش عرضی نخاع. هسته های سلول های اپاندیمال به رنگ قرمز دیده می شوند. بزرگنمایی 100X. تصویر از لام های موجود در آزمایشگاه بافت شناسی دانشگاه اصفهان تهیه شده است

- ▶ سلول های شوآن فقط در سیستم عصبی محیطی یافت می شوند و اطراف آکسون ها را غلاف می کنند
- ▶ سلول های شوآن دو قطبی یا چند قطبی با هسته نسبتاً بیضی شکلی هستند



سلول های شوآن در برش طولی عصب. رنگ آمیزی هماتوکسیلین-ائوزین؛ بزرگنمایی 40X. تصویر از لام های موجود در آزمایشگاه بافت شناسی دانشگاه اصفهان تهیه شده است

▶ سلول های کوچک با هسته تیره که در اطراف جسم سلولی نورون های موجود در گانگلیون ها دیده می شوند



سلول های قمری در گانگلیون ریشه پشتی نخاع. رنگ آمیزی هماتوکسیلین- اتوزین؛
بزرگنمایی X40، کادر بالا X100. تصویر از لام های موجود در آزمایشگاه بافت شناسی
دانشگاه اصفهان تهیه شده است