



آزمایشگاه ملی نقشه برداری مغز

گزارش نشست کارگروه مهندسی عصبی شاخه دانشجویی آزمایشگاه ملی نقشه برداری مغز

عنوان نشست: وینار "مقدماتی بر شبکه های عصبی اسپایکی"

دبیر کارگروه: مهندس پریناز محمدی - کارشناس ارشد مهندسی پزشکی دانشگاه علم و صنعت ایران

سخنران: پریناز محمدی - کارشناس ارشد مهندسی پزشکی گرایش بیوالکتریک - دانشگاه علم و صنعت ایران

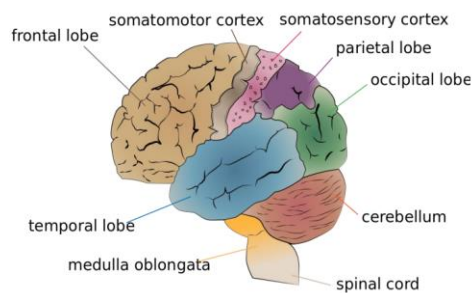
زمان نشست: شنبه ۲۵ اردیبهشت ۱۴۰۰ ساعت ۱۸:۳۰ الی ۲۰

گزارش کامل:

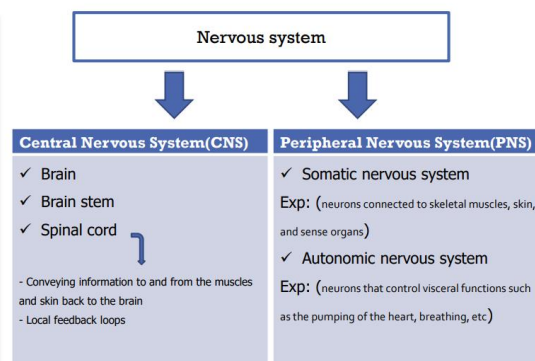
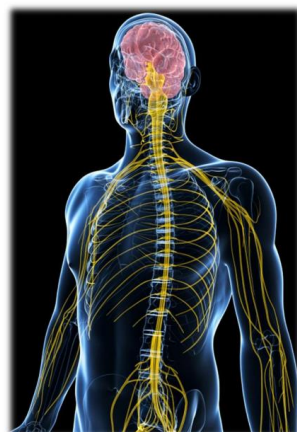
در این وینار به بیان مطالب زیر پرداخته شد.

- توضیح مقدماتی ساختار مغز و بیان نقش و نحوه عملکرد ۴ لوب مغزی

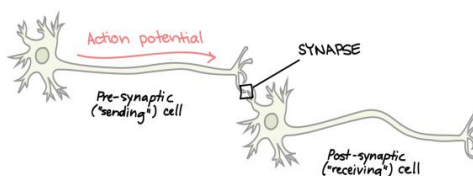
• Brain organization, anatomy, and function :



- توضیح ساختار و عملکرد سلول های عصبی و مروری بر سیستم عصبی مرکزی و سیستم عصبی محیطی



- مروری بر توضیحات مقدماتی سیناپس ها و اجزای سیناپس ها



- مروری بر نسل های مختلف شبکه های عصبی

- بیان مدل های نورونی مطرح در شبکه های عصبی

- بیان ویژگی های مشترک در بین تمام مدل های اسپایکی که به قرار زیر میباشند :

- 1) اطلاعات گرفته شده از ورودی های زیادی را پردازش میکنند و تنها یک سیگنال خروجی تولید میکنند.
- 2) احتمال آتش کردن آنها (تولید اسپایک) توسط ورودی های تحریک افزایش میابد و توسط ورودی های مهار، کاهش میابد.

3) دینامیک آنها توسط حداقل یک متغیر حالت توصیف میشود. هنگامی که متغیرهای داخلی مدل به مقدار

معینی رسیدند، انتظار میرود که مدل نورونی یک یا چندین اسپایک را تولید کند.

- مروری بر انواع مدل های محاسباتی ارائه شده برای نورون ها که به قرار زیر میباشند:

1) مدل IF

2) مدل LIF

3) مدل FitzHugh-Nagumo

4) مدل Hindmarsh-Rose

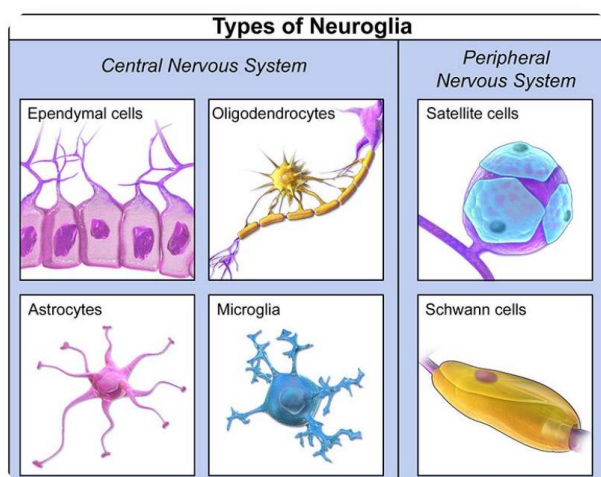
5) مدل Morris-Lecar

6) مدل Wilson

7) مدل Hodgkin-Huxley

8) مدل Izhikevich

- بیان مقدماتی از سلول های گلیال و آستروسیتها



- چهار عملکرد اصلی سلول های گلیال :

1) احاطه کردن نورون ها و نگهداری آنها در محل

2) تدارک مواد غذایی و اکسیژن برای نورون ها

3) مجزا کردن یک نورون از دیگر نورون ها

4) حذف لاشه‌ی نورون های مرده (پاکسازی)

- مروری بر توپولوژی شبکه های اسپایکی که به قرار زیر میباشند:

1) شبکه های جلوسو : در این ساختار، داده‌ها به صورت کاملا یک طرفه از ورودی به واحدهای خروجی جریان میابند.

2) شبکه های بازگشتی : در این ساختار، نورون ها مستقل و جمعیت های نورونی از طریق اتصالات دو طرفه (فیدبکدار) با یکدیگر تعامل دارند.

3) شبکه های هیبریدی : این گروه شامل شبکه هایی است که در آن بعضی از زیر جمعیت ها اتصال کاملا جلوسو دارند، در حالی که توپولوژی قسمت های دیگر بازگشتی میباشد. تعاملات بین زیر جمعیت ها ممکن است یک طرفه یا دو طرفه باشد