



# فیزیولوژی اعصاب و غدد



پیش‌نیاز روان‌شناسی فیزیولوژیک برای دانشجویان روان‌شناسی



مؤلف: دکتر علی اکبر باقرزاده

عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

انتشارات سید برک

|                      |                                                                                                             |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| سرشناسه              | : باقرزاده، علی اکبر، ۱۳۴۹-                                                                                 |
| عنوان و نام پدیدآور  | : فیزیولوژی اعصاب و غدد: پیش‌نیاز روان‌شناسی فیزیولوژیک برای دانشجویان روان‌شناسی / مؤلف علی اکبر باقرزاده. |
| مشخصات نشر           | : تهران: سپیدبرگ، ۱۳۹۰-                                                                                     |
| مشخصات ظاهری         | : ۲۵۶ ص: مصور، نمودار.                                                                                      |
| شابک                 | : ۶۰۰۰ تومان: 978-964-7416-71-9                                                                             |
| وضعیت فهرست‌نویسی    | : فیا.                                                                                                      |
| یادداشت              | : کتاب‌نامه.                                                                                                |
| یادداشت              | : واژه‌نامه.                                                                                                |
| یادداشت              | : نمایه.                                                                                                    |
| موضوع                | : اعصاب - - فیزیولوژی.                                                                                      |
| موضوع                | : مغز - - فیزیولوژی.                                                                                        |
| موضوع                | : غدد مترشجه داخلی - - فیزیولوژی.                                                                           |
| رده‌بندی کنگره       | : ۱۳۹۰، ۲۴۶۱/۵، QP۲۴۶۱/۵                                                                                    |
| رده‌بندی دیویی       | : ۶۱۲/۸                                                                                                     |
| شماره کتاب‌شناسی ملی | : ۲۴۵۷۰۱۵                                                                                                   |

|            |                         |
|------------|-------------------------|
| عنوان:     | فیزیولوژی اعصاب و غدد   |
| نویسنده:   | دکتر علی اکبر باقرزاده  |
| ویراستار:  | زهره شاه‌محمدی          |
| ناشر:      | انتشارات سپیدبرگ        |
| تیراژ:     | ۱۱۰۰ جلد                |
| لیتوگرافی: | رامین                   |
| چاپ:       | حدیث                    |
| صحافی:     | غزل                     |
| نوبت چاپ:  | اول - پاییز ۱۳۹۰        |
| قیمت:      | ۶۰۰۰ تومان              |
| شابک:      | ۹۷۸-۹۶۴-۷۴۱۶-۷۱-۹       |
|            | ISBN: 978-964-7416-71-9 |

## فهرست مطالب

|    |                                                     |
|----|-----------------------------------------------------|
| ۱۱ | ..... مقدمه                                         |
| ۱۳ | ..... فصل ۱: نگاهی ساده به مغز                      |
| ۲۰ | ..... مقایسه سیستم عصبی با کامپیوتر                 |
| ۲۲ | ..... فصل ۲: روش‌های مطالعه عملکرد مغز              |
| ۲۲ | ..... روش‌های تصویربرداری از مغز                    |
| ۲۲ | ..... تصویربرداری کامپیوتری یا سی‌تی‌اسکن (CT Scan) |
| ۲۳ | ..... تصویربرداری با تشدید مغناطیسی (MRI)           |
| ۲۳ | ..... تصویربرداری به‌وسیله نشر پوزیترون (PET)       |
| ۲۴ | ..... تصویرسازی با تشدید مغناطیسی عملکردی (fMRI)    |
| ۲۴ | ..... ثبت فعالیت‌های الکتریکی مغز                   |
| ۲۶ | ..... روش‌های تخریب و تحریک                         |
| ۲۸ | ..... فصل ۳: آناتومی و رشد دستگاه عصبی              |
| ۳۰ | ..... مغز                                           |
| ۳۰ | ..... پرده‌های مغز (منزها)                          |
| ۳۱ | ..... بطن‌های مغز                                   |
| ۳۱ | ..... مایع مغزی نخاعی                               |
| ۳۴ | ..... سد خونی - مغزی                                |
| ۳۴ | ..... گردش خون مغز                                  |
| ۳۵ | ..... متابولیسم مغز                                 |
| ۳۶ | ..... تکامل مغز انسان                               |
| ۳۷ | ..... رشد مغز                                       |
| ۳۸ | ..... لوله عصبی                                     |
| ۴۲ | ..... رشد مغز کودکان                                |
| ۴۴ | ..... آناتومی پنج بخش اصلی مغز                      |
| ۴۵ | ..... تالانسمال                                     |
| ۴۶ | ..... دیانسفال                                      |
| ۴۶ | ..... مزانسفال                                      |
| ۴۶ | ..... متانسفال                                      |
| ۴۷ | ..... میلین سفال                                    |



|    |                                                               |
|----|---------------------------------------------------------------|
| ۴۷ | ..... نخاع                                                    |
| ۴۸ | ..... آسیب مغزی و ترمیم نورون‌ها                              |
| ۴۸ | ..... آسیب‌پذیری مغز در حال رشد                               |
| ۴۹ | ..... علل صدمات مغزی                                          |
| ۵۱ | ..... فصل ۴: ساختار سلول عصبی                                 |
| ۵۱ | ..... ارگانیسم                                                |
| ۵۱ | ..... سلول‌های دستگاه عصبی                                    |
| ۵۲ | ..... سلول‌های گیرنده                                         |
| ۵۳ | ..... سلول عصبی یا نورون                                      |
| ۵۴ | ..... ساختار اصلی نورون                                       |
| ۵۷ | ..... انواع نورون‌های دستگاه عصبی                             |
| ۵۸ | ..... ساختار درونی نورون                                      |
| ۶۲ | ..... سلول‌های پشتیبان دستگاه عصبی                            |
| ۶۵ | ..... ارتباط درون نورونی و هدایت عصبی                         |
| ۶۹ | ..... فصل ۵: عملکرد نورون و هدایت عصبی                        |
| ۶۹ | ..... هدایت عصبی                                              |
| ۶۹ | ..... ماهیت تکانه‌های عصبی                                    |
| ۷۰ | ..... الکتریسیته                                              |
| ۷۱ | ..... پتانسیل                                                 |
| ۷۲ | ..... پتانسیل استراحت                                         |
| ۷۲ | ..... پتانسیل استراحت چگونه ایجاد می‌شود                      |
| ۷۵ | ..... بررسی یون‌های نورون و تأثیر چهار نیروی فوق بر روی آن‌ها |
| ۷۶ | ..... چرا پتانسیل استراحت                                     |
| ۷۷ | ..... پتانسیل عمل                                             |
| ۷۷ | ..... اساس یونی پتانسیل عمل                                   |
| ۸۰ | ..... هدایت پتانسیل عمل                                       |
| ۸۵ | ..... هدایت یک‌طرفه                                           |
| ۸۶ | ..... نورون‌های موضعی                                         |
| ۸۶ | ..... نقش دندریت‌ها                                           |
| ۸۷ | ..... فصل ۶: ارتباط بین نورون‌ها                              |
| ۸۷ | ..... ارتباط نورون‌ها                                         |



|     |                                                                            |
|-----|----------------------------------------------------------------------------|
| ۸۸  | انواع سیناپس ها                                                            |
| ۸۹  | ساختار سیناپس ها                                                           |
| ۹۱  | کشف شیمیایی بودن انتقال پیام در سیناپس ها                                  |
| ۹۲  | ساخت انتقال دهنده های عصبی                                                 |
| ۹۲  | آزاد شدن انتقال دهنده های عصبی                                             |
| ۹۳  | فعال سازی گیرنده های غشای پس سیناپسی                                       |
| ۹۴  | شکل گیری پتانسیل های پس سیناپسی                                            |
| ۹۵  | بازجذب، بازیافت، تجزیه انتقال دهنده های عصبی و توقف پتانسیل های پس سیناپسی |
| ۹۷  | یکپارچگی پتانسیل های پس سیناپسی                                            |
| ۹۸  | خستگی سیناپسی                                                              |
| ۹۸  | سیناپس و شخصیت                                                             |
| ۹۹  | انتقال دهنده های عصبی                                                      |
| ۹۹  | ۱. استیل کولین                                                             |
| ۱۰۱ | ۲. سروتونین                                                                |
| ۱۰۳ | ۳. کاتکولامین ها                                                           |
| ۱۰۵ | ۴. گلو تامات                                                               |
| ۱۰۵ | ۵. گابا (گاما آمینوبوتیریک اسید)                                           |
| ۱۰۶ | ۶. نوروپپتیدها                                                             |
| ۱۰۷ | سیناپس و دارو                                                              |
| ۱۰۹ | فصل ۷: گیرنده های حسی دستگاه عصبی و حس های پیکری                           |
| ۱۱۰ | انواع گیرنده های حسی                                                       |
| ۱۱۰ | نوع احساس                                                                  |
| ۱۱۱ | پتانسیل گیرنده                                                             |
| ۱۱۲ | سازش پذیری گیرنده ها                                                       |
| ۱۱۲ | سرعت ارسال حس ها                                                           |
| ۱۱۳ | حس های پیکری                                                               |
| ۱۱۳ | گیرنده های حس پیکری                                                        |
| ۱۱۴ | انواع گیرنده های حس پیکری                                                  |
| ۱۱۵ | تشخیص قفلک و خارش                                                          |
| ۱۱۶ | تمیز دو نقطه                                                               |
| ۱۱۶ | حس درد                                                                     |
| ۱۱۷ | درد با ارزش                                                                |



|     |                                               |
|-----|-----------------------------------------------|
| ۱۱۷ | انواع درد.....                                |
| ۱۱۸ | گیرنده‌های درد.....                           |
| ۱۱۸ | سازش وجود ندارد.....                          |
| ۱۱۸ | علل شایع درد.....                             |
| ۱۲۰ | انتقال درد به مغز.....                        |
| ۱۲۰ | ادراک درد.....                                |
| ۱۲۱ | ارزیابی درد.....                              |
| ۱۲۳ | سیستم ضددرد مغز.....                          |
| ۱۲۴ | درد احشایی.....                               |
| ۱۲۴ | سردرد.....                                    |
| ۱۲۵ | یک شکل جالب از درد.....                       |
| ۱۲۶ | <b>فصل ۸: حس‌های ویژه دستگاه عصبی.....</b>    |
| ۱۲۷ | چشم و بینایی.....                             |
| ۱۳۱ | گیرنده‌های نوری.....                          |
| ۱۳۲ | دید دو چشمی در انسان.....                     |
| ۱۳۳ | آزمایش (برای درک ناهم‌خوانی دید دو چشمی)..... |
| ۱۳۳ | مسیر حسی بینایی تا مغز.....                   |
| ۱۳۴ | شبکیه چگونه اطلاعات را رمزگردانی می‌کند؟..... |
| ۱۳۶ | رنگ‌کوری.....                                 |
| ۱۳۷ | تشخیص چهره و اهمیت آن.....                    |
| ۱۳۸ | نکته آخر در مورد دستگاه بینایی.....           |
| ۱۳۹ | گوش و شنوایی.....                             |
| ۱۳۹ | گوش.....                                      |
| ۱۴۲ | مسیر شنوایی.....                              |
| ۱۴۳ | کارکردهای رفتاری سیستم شنوایی.....            |
| ۱۴۴ | زبان و چشایی.....                             |
| ۱۴۶ | حس بویایی.....                                |
| ۱۴۸ | <b>فصل ۹: فیزیولوژی هیجان.....</b>            |
| ۱۵۰ | نظریه جیمز - لانگه.....                       |
| ۱۵۲ | ساختارهای مغزی هیجان.....                     |
| ۱۵۴ | وظایف هیجان‌ها.....                           |

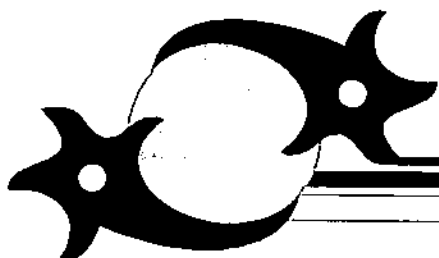


|          |                                                            |
|----------|------------------------------------------------------------|
| ۱۵۴..... | سروتونین و نقش آن در هیجان پرخاشگرانه.....                 |
| ۱۵۵..... | استرس و سلامتی.....                                        |
| ۱۵۷..... | اضطراب.....                                                |
| ۱۵۷..... | بنزودیازپین ها (داروی ضد اضطراب).....                      |
| ۱۵۸..... | <b>فصل ۱۰: فیزیولوژی یادگیری و حافظه.....</b>              |
| ۱۵۹..... | انواع حافظه.....                                           |
| ۱۵۹..... | فیزیولوژی حافظه کوتاه مدت.....                             |
| ۱۶۰..... | حافظه فعال.....                                            |
| ۱۶۰..... | فیزیولوژی حافظه بلند مدت.....                              |
| ۱۶۱..... | افزایش توان بلند مدت.....                                  |
| ۱۶۳..... | <b>فصل ۱۱: فیزیولوژی خواب.....</b>                         |
| ۱۶۴..... | چرخه های شبانه روزی.....                                   |
| ۱۶۵..... | آزمایشگاه خواب.....                                        |
| ۱۶۶..... | طبقه بندی مراحل خواب.....                                  |
| ۱۶۶..... | خواب متعارف یا NREM.....                                   |
| ۱۶۷..... | خواب تناقض آمیز یا REM.....                                |
| ۱۶۸..... | کنترل شیمیایی خواب.....                                    |
| ۱۷۰..... | وظایف خواب.....                                            |
| ۱۷۰..... | خواب و حافظه.....                                          |
| ۱۷۱..... | <b>فصل ۱۲: سیستم عصبی پیرامونی.....</b>                    |
| ۱۷۱..... | اعصاب نخاعی.....                                           |
| ۱۷۳..... | اعصاب مغزی.....                                            |
| ۱۷۵..... | سیستم عصبی خودمختار.....                                   |
| ۱۷۵..... | بخش سمپاتیک.....                                           |
| ۱۷۶..... | بخش پاراسمپاتیک.....                                       |
| ۱۷۹..... | <b>فصل ۱۳: هورمون ها و نقش آن ها در تبادل اطلاعات.....</b> |
| ۱۸۱..... | ساختار هورمون ها.....                                      |
| ۱۸۱..... | کنترل فیدبکی ترشح هورمون ها.....                           |
| ۱۸۲..... | تغییرات دوره ای در آزاد شدن هورمون.....                    |
| ۱۸۲..... | مکانیسم عمل هورمون ها.....                                 |



|     |                                                           |
|-----|-----------------------------------------------------------|
| ۱۸۲ | غدد درون‌ریز اصلی و مهم بدن                               |
| ۱۸۲ | غده هیپوفیز و هیپوتالاموس                                 |
| ۱۸۶ | کنترل هیپوفیز توسط هیپوتالاموس                            |
| ۱۸۷ | هیپوفیز پیشین و هورمون‌های آن                             |
| ۱۸۷ | ۱. هورمون رشد                                             |
| ۱۸۹ | ناهنجاری‌های مربوط به هورمون رشد                          |
| ۱۸۹ | ۲. هورمون پرولاکتین                                       |
| ۱۹۰ | ۳. هورمون تحریک‌کننده تیروئید (تیروتروپین)                |
| ۱۹۱ | ۴. هورمون محرک بخش قشری غده فوق کلیه (آدرنوکورتیکوتروپین) |
| ۱۹۱ | ۵. هورمون‌های گونادوتروپین                                |
| ۱۹۱ | هیپوفیز پسین و هورمون‌های آن                              |
| ۱۹۲ | غده تیروئید                                               |
| ۱۹۳ | عمل هورمون‌های تیروئید                                    |
| ۱۹۴ | کم‌کاری و پرکاری تیروئید                                  |
| ۱۹۵ | نقش هیپوتالاموس در عملکرد تیروئید                         |
| ۱۹۶ | غده فوق کلیوی                                             |
| ۱۹۶ | بخش قشری غده فوق کلیوی                                    |
| ۱۹۷ | بخش میانی غده فوق کلیوی                                   |
| ۱۹۷ | نقش غده فوق کلیوی در استرس                                |
| ۱۹۸ | غده پانکراس                                               |
| ۱۹۹ | دیابت شیرین                                               |
| ۱۹۹ | غدد جنسی                                                  |
| ۲۰۱ | واژه‌نامه انگلیسی به فارسی                                |
| ۲۱۹ | واژه‌نامه فارسی به انگلیسی                                |
| ۲۳۷ | واژه‌نامه توصیفی                                          |
| ۲۴۷ | نمایه موضوعی (واژه‌یاب)                                   |
| ۲۵۵ | منابع                                                     |





مغز انسان با میلیاردها سلول عصبی از پیچیده‌ترین ساختارهای عالم هستی می‌باشد و تمامی رویدادهای روانی و رفتاری به نحوی با فعالیت دستگاه عصبی و هورمونی ارتباط پیدا می‌کند. ارتباط پدیده‌هایی چون عادات، عواطف، هیجانات، خواب، رویا، یادگیری و حافظه و نیز ناهنجاری‌هایی نظیر پرخاشگری، کج خلقی، چاقی، لاغری و برخی بیماری‌های روانی نظیر اسکیزوفرنی، اختلالات رشد و غیره با عملکرد دستگاه عصبی و غدد درون‌ریز انکارناپذیر است، لذا دانشجویان رشته‌های مرتبط با رفتار، می‌بایست ضمن آشنایی کامل با زیرساخت‌های فیزیولوژیک پدیده‌های روانی (یعنی فیزیولوژی اعصاب و غدد)، توجه داشته باشند که برای درک واقعی رفتارها، چاره‌ای جز داشتن رویکرد زیست‌شناختی وجود ندارد.

معمولاً دانشجویانی که وارد رشته‌های روان‌شناسی و رفتار می‌شوند از دانش پایه علوم انسانی برخوردار هستند و ممکن است زمینه قبلی قابل توجهی در علوم تجربی نداشته باشند، بنابراین هدف این کتاب آشنایی با پیش‌نیازهای زیست‌شناختی اعصاب و غدد و ارائه مباحث آن به زبان ساده است، تا توانایی لازم برای درک مکانیسم‌های فیزیولوژیک رفتارها در خواننده فراهم گردد. همان‌گونه که اطلاع دارید بین ساختار و عملکرد یعنی آناتومی و فیزیولوژی ارتباط عمیقی وجود دارد بنابراین سعی شده با نگاهی ساده به آناتومی و رشد سیستم عصبی مقدمات لازم برای درک آسان‌تر فیزیولوژی فراهم گردد. در نگارش این کتاب ضمن تشریح دقیق، واضح و منظم نکات مهم درس فیزیولوژی اعصاب و غدد، تلاش بر آن بوده که مطالب، جالب و خواندنی نیز باشند تا بتوانید بخشی از اتفاقات فیزیولوژیک را احساس کنید.

انتظار می‌رود دانشجویان عزیز بعد از مطالعه دقیق این کتاب در موارد زیر مهارت پیدا



۱. توانایی درک و یادآوری تصویر کلی از عملکرد سیستم عصبی و فعالیت غدد درون‌ریز
۲. ورزیدگی در درس فیزیولوژی اعصاب و غدد و داشتن تفکر نقادانه نسبت به تئوری‌ها، پژوهش‌ها و کشف‌های علمی در این حوزه
۳. توانایی در بیان چگونگی اتفاقات فیزیولوژیک در انسان
۴. توانایی درک و توضیح ارتباط فیزیولوژی و رفتارهای مهم فرد

احتمالاً شما خواننده این کتاب، دانشجوی رشته روان‌شناسی هستید و انتظار دارید کتابی که برای شناخت عملکرد مغز مطالعه می‌کنید از فصل اول، مطالب درسی را به شما تعلیم دهد. ولی ما در فصل اول، بحث شناخت عملکرد مغز را از مطالبی ساده و خودمانی و خواننده‌پسند آغاز می‌کنیم. لازم نیست همه کتاب‌ها دقیقاً شبیه کتاب‌های درسی باشند. یکی از ویژگی‌های کتاب‌های درسی خشک، و رسمی بودن آن‌ها است. ولی کتابی که می‌خواهد راجع به مغز صحبت کند می‌تواند ضمن انعطاف‌پذیری، عملکرد جالب مغز را ساده بیان کند. در ضمن از آنجا که فیزیولوژی اعصاب و غدد، بیش‌نیاز درس بسیار مهم و جالب روان‌شناسی فیزیولوژیک می‌باشد، تلاش شده تا با ذکر مثال‌های متعدد دانشجویان عزیز هنگام مطالعه مطالب کتاب، ارتباط بسیاری از پدیده‌های روانی با سیستم عصبی (خصوصاً نورون) را لمس کنند.

امیدوارم این کتاب برای‌تان مفید باشد، پیش‌شهادت و نظرات شما را با کمال میل پذیرا خواهم بود و در چاپ‌های بعدی به کار خواهم گرفت. در نهایت این‌که، اطلاعات در زیرمجموعه فیزیولوژی و خصوصاً فیزیولوژی مغز و رفتار با سرعت فوق‌العاده‌ای در حال تغییر و تکامل است و بسیاری از مطالبی که امروزه تدریس می‌شود ممکن است در آینده تغییر نماید. ولی از آنجا که این علم، از جذابیت زیادی برخوردار می‌باشد امیدوارم دانشجویان گرامی با علاقمندی نسبت به پی‌گیری مطالب در سال‌های آتی و حتی بعد از فارغ التحصیلی اقدام نمایند.

لطفاً پیام‌های خود را به آدرس ایمیل اینجانب ارسال نمایید:

aa\_bagherzadeh@yahoo.com

دکتر علی اکبر باقرزاده

تابستان ۱۳۹۰