

فیزیولوژی عمومی (اعصاب و عدد)

(ویژه دانشجویان رشته‌های روانشناسی)

تدوین و سردآوری:

ثریا عباسی حبیبی

زینب ضرابی مقدم

(عضو هیات علمی گروه روانشناسی دانشگاه پیام)

زیر نظر:

دکتر علی مقیمی

استاد فیزیولوژی (نوروفیزیولوژی)

گروه زیست‌شناسی، دانشگاه فردوسی مشهد

عبارسی حبشی، ثریا ۱۳۶۵ - ضرابی مقدم، زینب ۱۳۶۱	سرشناسه
فیزیولوژی عمومی (اعصاب و غدد): (ویژه دانشجویان رشته روانشناسی) / تدوین و گردآوری: ثریا عباسی حبشی و زینب ضرابی مقدم - زیر نظر دکتر علی مقیمی.	عنوان و نام پدیدآور
مشهد: واژگان خرد، ۱۳۹۸.	مشخصات نشر
۱۹۸ ص. مصور. جدول. وزیری.	مشخصات ظاهری
978-600-8878-34-6	شابک
فیفا	وضعیت فهرست نویسی
اعصاب - فیزیولوژی - راهنمای آموزشی (عالی)	موضوع
Neurophysiology -- Study and teaching (Higher)	موضوع
غدد مترشحه داخلی - فیزیولوژی - راهنمای آموزشی (عالی)	موضوع
Endocrine glands -- Physiology -- Study and teaching (Higher)	موضوع
QP ۲۵۵/۲	ده بندی کنگره
۶۱۲/۸	رده بندی دیویی
۵۸۴۱۷۷۲	شماره کتابشناسی ملی



فیزیولوژی عمومی (اعصاب و غدد) - ویرایش دوم

تألیف و گردآوری: ثریا عباسی حبشی، زینب ضرابی مقدم

زیر نظر دکتر علی مقیمی

II - چاپ: ۱۳۸۸ - ۵۰۰ نسخه وزیری

چاپخانه: ۱۳۸۸ ه. ق. موسی

قیمت: ۴۸۰۰ تومان

شابک: 978-600-8878-34-6

مرکز پخش: مشهد، باران - ۶۹، پلاک ۵۱

مؤسسه آموزش عالی اسرا

تلفن: ۳۸۶۶۱۷۷۰ - ۰۵۱ - ۸



اسمارت واژگان خرد

مشهد، خیابان آبکوه، بین ۲۰ و ۲۲،

سمت چپ، پلاک ۴۵۲ واحد ۳

همراه: ۰۹۱۵۳۱۷۹۱۸۵

فهرست مطالب

۹	پیش گفتار
۱۱	مقدمه
۱۳	فصل اول: زیات مواد سازنده آن
۱۹	فصل دوم: سلول و اجزای تشکیل دهنده آن
۲۰	اندامک های یاخته
۳۵	فصل سوم: انواع سلول ها، پدها، دستگاه ها و مکانیسم های تنظیم کنندگی
۳۷	حفظ تعادل درونی یا هومئوستاز (Homeostasis) و سیستم های تنظیم کننده
۴۴	نقل و انتقال و تبادل مواد از طریق غشای سیتوپلاسمی
۴۹	کانال های موجود در غشای یاخته های عصبی
۵۳	فصل چهارم: سلول های تحریک پذیر (عصبی و عضلانی)، انواع و ویژگی ها
۵۴	سلول های تحریک پذیر
۵۶	نورون ها
۶۲	اساس فعالیت سلول های عصبی (پتانسیل استراحت و پتانسیل عمل)
۶۲	پتانسیل های غشایی
۶۴	پتانسیل استراحت غشاء (Resting potential)
۶۶	اساس یونی پتانسیل استراحت غشاء
۶۸	پتانسیل عمل غشاء (Action potential)
۷۲	انتشار پتانسیل عمل در طول آکسون
۷۴	هدایت جهشی (salutatory conduction)
۷۶	تحریکات زیر آستانه ای
۷۸	دوران تحریک ناپذیری (Refractory Period)
۷۸	سیناپس (synapse)
۸۱	ناقل ها یا میانجی های عصبی (Neurotransmitters)

فصل پنجم: کلیات آناتومی و فیزیولوژی سیستم عصبی مرکزی.....	۸۹
..... ساختار کلی دستگاه عصبی.....	۸۹
..... تشکیل دستگاه عصبی در دوران جنینی.....	۹۱
..... مغز میانی یا مزانسفال (Mesencephalon).....	۱۰۵
..... سیستم عصبی خودمختار (خودکار) = Autonomic Nervous System.....	۱۱۱
..... باخته‌های دستگاه عصبی انسان.....	۱۱۷
..... حواس.....	۱۲۰
..... گیرنده‌های حسی (sensory receptors).....	۱۲۱
..... تقسیم‌بندی گیرنده‌ها.....	۱۲۲
 فصل ششم: فیزیولوژی غده‌های درون‌ریز.....	۱۲۹
..... مقدمه.....	۱۲۹
..... سیستم اندوکرین.....	۱۳۱
..... ساختمان شیمیایی هورمون‌ها.....	۱۳۳
..... مکانیسم عمل هورمون‌ها.....	۱۳۳
..... الف) سیگنالینگ توسط گیرنده‌های غشایی.....	۱۳۵
..... ب) سیگنالینگ توسط گیرنده‌های درون سلولی (ریسپتورهای یوتوپلاسمی یا درون هسته‌ای).....	۱۳۶
..... سیستم‌های کنترل‌کننده‌ی اندوکرین: هیپوتالاموس و غده هیپوفیز.....	۱۳۶
..... هیپوتالاموس.....	۱۳۷
..... غده هیپوفیز (Hypophysis or Pituitary Gland).....	۱۳۹
..... کنترل ترشح هیپوفیز توسط هیپوتالاموس.....	۱۴۱
..... محور اندوکرین یا محور هیپوتالاموس - هیپوفیزی - غده‌ای.....	۱۴۱
..... هورمون رشد یا سوماتوتروپین (GH: Growth hormone, Somatotropin).....	۱۴۲
..... آثار هورمون رشد.....	۱۴۴
..... اختلالات مربوط به هورمون رشد.....	۱۴۸
..... هورمون‌های تیروئیدی.....	۱۴۹
..... سستروئید و بیوشیمی هورمون‌های تیروئیدی.....	۱۵۰
..... کنترل ترشح هورمون‌های تیروئیدی توسط محور هیپوتالاموس - هیپوفیز - تیروئید.....	۱۵۲
..... اثرات هورمون‌های تیروئیدی بر بافت‌های مختلف.....	۱۵۲
..... تنظیم هورمونی کلسیم و فسفات (هورمون‌های پاراتورمون، کلسی‌تریول، کلسی‌تونین و ویتامین D).....	۱۵۵
..... کلسیم.....	۱۵۵

۱۵۶	فَسفات.....
۱۵۶	کلسی تونین (Calcitonin).....
۱۵۷	اثرات کلسی تونین.....
۱۵۷	ویتامین D.....
۱۵۷	هورمون پاراتیروئید یا پاراتورمون.....
۱۵۹	اثر سایر هورمون‌ها بر متابولیسم کلسیم.....
۱۶۰	هورمون‌های غده‌ی لوزالمعده (پانکراس).....
۱۶۳	انسولین.....
۱۶۳	مکانیسم اثر انسولین.....
۱۶۴	اثر انسولین بر کبد.....
۱۶۴	اثر انسولین بر عضلات اسکلتی.....
۱۶۴	اثر انسولین بر بافت چربی.....
۱۶۵	گلوکاگون.....
۱۶۶	اثرات گلوکاگون.....
۱۶۶	اثر سایر هورمون‌ها بر متابولیسم کربوهیدرات.....
۱۶۷	دیابت.....
۱۶۹	علل دیابت نوع II.....
۱۶۹	عوارض دیابت.....
۱۶۹	هورمون‌های قشر فوق کلیه.....
۱۷۱	قشر غده‌ی فوق کلیه (The Adrenal cortex).....
۱۷۳	کنترل ترشح گلوکوکورتیکوئیدها.....
۱۷۴	کورتیزول.....
۱۷۴	اثرات کورتیزول.....
۱۷۹	آلدوسترون.....
۱۷۹	اثرات آلدوسترون.....
۱۸۰	بخش میانی یا مدولای غده‌ی فوق کلیه (The Adrenal medulla).....
۱۸۲	محور هیپوتالاموس - هیپوفیز - گنادرین (HPG).....
۱۸۳	هورمون محرک فولیکولی (FSH: Follicle Stimulating Hormone).....
۱۸۴	هورمون لوتینی یا زرد کننده (LH: Luteinizing hormone).....
۱۸۴	گنادوتروپین‌ها در سیستم تناسلی مردانه.....

- ۱۸۶ گنادوتروپین ها در سیستم تناسلی زنانه
- ۱۹۱ کنترل ترشح گنادوتروپین ها
- ۱۹۱ هورمون پرولاکتین (PRL= Prolactin)
- ۱۹۲ اثر پرولاکتین
- ۱۹۳ هورمون های هیپوفیز خلفی
- ۱۹۴ مکانیزم عمل هورمون های هیپوفیز خلفی
- ۱۹۵ اعمال اکسی توسین
- ۱۹۶ اعمال DH
- ۱۹۶ غده پینه آ یا صابری (The pineal Gland)

www.ketab.ir

پیش‌گفتار چاپ دوم

کتابی که در دست دارید بنا به درخواست و نیاز شما دانشجویان کارشناسی رشته‌های مختلف روانشناسی تهیه شده است. دانشجویان روانشناسی با توجه به پیشینه علمی خود نیازمند آغاز مطالب از ابتدای آن و با زبانی مناسب و مورد نیاز خودشان می‌باشند. از طرفی ارائه حجم بسیار زیاد فیزیولوژی (که به بیش از ۱۰ واحد درس نیاز دارد) با ارائه مطالب بسیار ریز و پیچیده زیست‌شناسی و مباحث جدید مولکولی (در حد رشته‌های زیست‌شناسی) منجر به کاهش کیفیت و کارایی تدریس می‌گردد.

از آنجا که عنوان و سرفصل درس «فیزیولوژی عمومی اعصاب و غدد» به میزان ۳ واحد تعریف و تعیین گردیده است بر آن شدیم تا به زبان ساده‌ای که در کلاسهای درس با دانشجویان مذکور به گفتگو می‌پردازیم، مفاهیم فیزیولوژیک را در این کتاب بررسی گردآورده و ارائه برخی جزئیات را حسب نیاز و سطح و مباحثات پیش آمده در کلاسها به مدرسین محترم بگذاریم.

لذا آنچه در این درسنامه آورده شده است به حوی تدوین گردیده که اگر در کلاس درس روانشناسی علاوه بر دانشجویان با پایه‌های علوم انسانی یا ریاضی افراد با پایه علوم تجربی نیز حضور داشتند، برایشان درس مذکور مروری خوشایند و غیرخسته‌کننده به حساب آید. بدیهی است که اساتید دانشمند این شاخه از علوم زیست‌شناسی با درایتی که در استفاده از تصاویر و اشکال می‌دارند جذابیت تدریس و درک درس فیزیولوژی را برای این دانشجویان دو چندان خواهند کرد.

نکته‌ای که ممکن است برای مدرسین و دانشجویان سوال برانگیز باشد این است که آیا کتابی که در بعضی موارد پیش آمده است. در این خصوص لازم به توضیح است که تعدادی درس روانشناسی (مرتبط با فیزیولوژی) هستند که بعد از درس فیزیولوژی ارائه می‌شوند، مانند درس «روانشناسی فیزیولوژیک»، «احساس و ادراک» و یا نوروسایکولوژی که در این دروس نیز مسائلی از فیزیولوژی ارایه می‌شود که گاهی بعضی از آن مطالب برای دانشجویان بسیار تکراری و کسالت‌آور می‌گردد. لذا احساس نمودیم که بهتر است کتاب به صورتی تدوین گردد تا با طبقه‌بندی مطالب، بخشی از حجم و جزئیات را به دروس مذکور موکول و واگذار نماییم.

با این وجود بخش مربوط به فیزیولوژی غدد را به تفصیل بیشتری تدوین و گردآوری نمودیم زیرا

دانشجویان مورد خطاب در این سرفصل در درس آینده خود دوباره و به تفصیل بیشتری با مباحث فیزیولوژی غدد روبرو خواهند شد.

تردید نداریم که تدوین و گردآوری حجم زیادی از مطالب فیزیولوژی اعصاب و غدد در مجموعه‌ای با حجم فعلی کاری بسیار دشوار و همراه با اشکالاتی است که نیازمند همراهی و تذکرات همکاران و صاحب‌نظران فیزیولوژی می‌باشد. لذا انتقادات شما صاحب‌نظران و دانشجویان عزیز را به دیده منت می‌پذیریم. در پایان از ویراستار علمی این کتاب استاد محترم جناب آقای دکتر علی مقیمی که با راهنمایی‌های ارزشمند خود و تشویق مان برای انجام این کار، بویژه ملاحظات و نکاتی که برای چاپ دوم مطرح و برای ویرایش علمی آن تلاش نموده و انگیزه دو چندان به ما بخشیدند، کمال تشکر و قدردانی می‌نماییم.

ثریا عباسی حبشی - زینب ضرابی مقدم

تابستان ۱۳۹۸

دانش و تکنولوژی با سرعتی سرسام‌آور در حال پیشرفت و جهش‌های باورنکردنی هستند. به هرمیزان که علم رازهای مولکول‌ها و بیایمی مغز را می‌شکافد، فناوری نیز با الهام از کارکردهای مغز به سمت قله‌های رفیع‌تری به پیش می‌رود تا از این رهگذر بتواند نه تنها به درک عمیق‌تری از دنیای شگفت‌انگیز مغز انسانی که ما را قادر به اعمال پیچیده‌ای همچون یادگیری، توجه و تمرکز، زبان و هوش، بینایی و ادراک کرده، دست یابد، بلکه با افزودن سیستم‌های فناورانه به مغز (ارتباط مغز - کامپیوتر) کارآیی و بهره‌وری عمل شناختی را افزایش دهد و حتی از این دانش، در ساخت روبات‌هایی نزدیک‌تر به قابلیت‌های انسان بهره‌برد. چنین چشم‌اندازی نه تنها به ارتقای سیستم‌های عصبی طبیعی کمک خواهد کرد، بلکه در جهت بهبودی و درمان اختلالات اعصاب و روان نیز کمک‌های شایان خواهد نمود.

اما همچنان ما نیاز به شناخت ساختار و کارکردهای مغز داریم و این هدف با کمک مطالعات و پژوهش‌های فیزیولوژی و با همکاری سایر شاخه‌های علمی از جمله ریاضیات، فیزیک، شیمی، روانشناسی و مهندسی میسر می‌گردد. فیزیولوژی از یک سو نگاه جزئی‌نگرانه به اعمال سیستم عصبی دارد و از دیگر سو بایستی به هر سیستم بدن و به کل بدن انسان به عنوان یک سیستم در هم پیچیده و مرتبط بنگرد و حتی فراتر از این، اعمال بدن و بویژه سیستم عصبی و رفتار را با توجه و نگاه به محیط زیست و عوامل موثر بیرونی مورد تجزیه و تحلیل علمی قرار دهد. و البته باید متذکر شوم که، اگر فهم مغز مایمان به حد کافی ساده بود، آن اندازه زیرک

نبودیم تا آن‌ها را بفهمیم. از این روست که اهمیت و ارزش دانش فیزیولوژی مرا به یاد این جمله‌ی زیبا و ارزشمند استاد فقید، نویسنده‌ی برجسته‌ی فیزیولوژیست، پروفیسور آرتور گایتون می‌اندازد که می‌گوید:

“physiology is a philosophy, a beauty”

نمایش ارزشمند همکاران بنده در نگارش و تدوین این کتاب درسی شایسته‌ی قدردانی و سپاسگزاری است که توانسته‌اند با دقت و حوصله و به زبانی ساده و شیوا مباحث پایه‌ای و اساسی فیزیولوژی اعصاب و غدد را که برای دانشجویان سال اول تحصیل در حوزه‌ی روانشناسی ضروری می‌باشد، به رشته‌ی تحریر درآورند. چاپ دوم و ویرایش جدیدی که در دست دارید، نسبت به ویرایش اول آن تغییرات قابل توجهی نموده که حاصل تجربیات ایشان و بنده در کلاس‌های درس فیزیولوژی و بازخوردهای بسیار خوب خوانندگان این کتاب بوده است. لذا نویسندگان و اینجانب هم‌چنان برای شنیدن پیشنهادات تان شایق و سپاسگزار هستیم.

دکتر علی مقیمی