

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

دعای پیش از مطالعه

اَللّٰهُمَّ اَخْرِجْنِيْ مِنْ ظُلُمَاتِ الْوَهْمِ وَاكْرِمْ نِيْ بِنُوْرِ الْفَهْمِ
اَللّٰهُمَّ افْتَحْ عَلَيْنَا اَبْوَابَ رَحْمَتِكَ وَاَنْشُرْ عَلَيْنَا خَزَائِنَ عُلُوْمِكَ
بِرَحْمَتِكَ يَا اَرْحَمَ الرَّاحِمِيْنَ

پروردگارا، خارج کن مرا از تاریکی های فکر و گرامی بدار به نور فهم
پروردگارا، بکشای بر مادرهای رحمت را و بکستران کنج های دانشت را به امید رحمت
تو ای مهربان ترین مهربانان

بیایید به حقوق دیگران احترام بگذاریم

دوست عزیز، این کتاب حاصل دسترنج چندین ساله ی مؤلف، مترجم و ناشر آن است. تکثیر و فروش آن به هر شکلی بدون اجازه از پدیدآورنده کاری غیراخلاقی، غیرقانونی، غیرشرعی و کسب درآمد از دسترنج دیگران است، نتیجه ی این عمل نادرست، موجب رواج بی اعتمادی در جامعه و بروز پی آمدهای ناگوار در زندگی و محیط ناسالم برای خود و فرزندانمان می گردد.



درسنامه فیزیولوژی

(جلد اول)

ویژه کارشناسی ارشد و دکتری مجموعه علوم تغذیه

تألیف و گردآوری:

دکتر آرش عیدی

«رتبه ۱ دکتری تخصصی فیزیولوژی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران»

ویراستاران:

کیوان لریان

«دانشجوی دکتری تخصصی Ph.D بیولوژی تولید مثل دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد»

حانیه قاسمیان

«کارشناسی ارشد فیزیولوژی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایران»

سرشناسه

عنوان و نام پدیدآور

مشخصات نشر

مشخصات ظاهری

شابک

وضعیت فهرست‌نویسی

موضوع

شناسه افزوده

شناسه افزوده

رده‌بندی کنگره

رده‌بندی دیویی

شماره کتابشناسی ملی

: عبدی، آرش، ۱۳۷۲-، گردآورنده

: AGK درسنامه فیزیولوژی: ویژه کارشناسی ارشد و دکتری مجموعه علوم تغذیه/ تالیف و گردآوری
آرش عبدی؛ ویراستاران کیوان لریان، حانیه قاسمیان.

: تهران: آناهید گستر خلیلی، ۱۴۰۲.

: ج۲: مصور، جدول، ۲۹×۲۲ س.م.

: دوره: 1-978-622-8348-00-1؛ ج۱: 8-978-622-8348-01-8؛ ج۲: 5-978-622-8348-02-5

: فیپا

: انسان -- فیزیولوژی -- راهنمای آموزشی (عالی)

Human physiology -- Study and teaching (Higher)

: لریان، کیوان، ۱۳۷۳-، ویراستار

: قاسمیان، حانیه، ۱۳۷۳-، ویراستار

: QP۳۱/۲

: ۵۷۱/۱۰۷۶

: ۹۵۲۹۱۹۴



انتشارات آناهید گستر خلیلی

نام: AGK درسنامه فیزیولوژی (جلد اول)

(ویژه مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری مجموعه علوم تغذیه)

تألیف و گردآوری: دکتر آرش عبدی

ناشر: آناهید گستر خلیلی

نوبت و سال چاپ: اول. ۱۴۰۲

شمارگان: ۱۰۰۰

چاپ و صحافی: گیلان

مدیر تولید: امیرحسین خلیلی

مدیر فنی و هنری: مریم آرده

تایپ و صفحه‌آرایی: بیتا اندوژفر

بهاء (دوره): ۶۸۰۰۰۰ تومان

آموزشگاه/فروشگاه: ۰۲۱۶۶۵۶۸۶۲۱

مرکز پخش: ضلع جنوب غربی میدان انقلاب . جنب بانک پارسیان . مجتمع تجاری پارس . طبقه اول

مدیر فروش: ۰۹۱۹۱۶۸۵۹۷۰ (ارتباط از طریق پیامک)

 agkpublisher@gmail.com

 www.agkins.com

طلیحه سخن مدیر تولید:

سپردن کار به اهلش نشانه‌ی خردمندی است.

برای تولید بسته‌های آموزشی تمام تلاش خود را به کار گرفته‌ایم تا محصولی شایسته را تقدیم شما عزیزان نماییم.

مجموعه‌ای که پیش روی شماست براساس معتبرترین و به‌روزترین منابع کنکور و به قلم مجرب‌ترین اساتید تألیف شده است و مطالعه آن موجب صرفه‌جویی در زمان و هزینه شما خواهد شد.

ارائه بالاترین آمار قبولی در کنکور کارشناسی ارشد و دکتری در دهه اخیر بیان‌گر توانایی این مجموعه در راستای اهداف آموزشی خود می‌باشد. اینک با اتکا به تجربه‌ای ۱۷ ساله می‌توانیم ادعا کنیم که مجموعه حاضر، بی‌شک از جمله کامل‌ترین و به‌روزترین بسته‌های آموزشی موجود در عرصه کنکور می‌باشد.

❧ برخی از ویژگی‌های بسته‌های آموزشی:

- منطبق با معتبرترین و به‌روزترین منابع کنکور
- گردآوری و تألیف توسط مجرب‌ترین اساتید کنکور
- تدریس مطالب از سطح پایه تا پیشرفته به بیان ساده و روان
- انتقال بهتر مفاهیم با استفاده از شکل، جدول و نمودار
- تألیف مبتنی بر نحوه‌ی طراحی سوالات کنکور
- مطالعه یک منبع منسجم به جای مطالعه چندین منبع مختلف
- منبعی خودآموز و بدون نیاز به مدرس

اینک علاوه بر مطالعه بسته‌های آموزشی استفاده از خدمات و محصولات زیر را به عنوان ضمانتی برای قبولی به شما داوطلبان عزیز توصیه می‌کنم؛

❧ آزمون‌های آزمایشی: خوش بود گر محک تجربه آید به میان

داوطلب شجاع کیست؟ داوطلبی است که خود را مورد سنجش (خود را با خود) و ارزیابی (خود را با دیگران) قرار دهد تا پیش از کنکور به نقاط ضعف خود پی ببرد و آن‌ها را تقویت نماید. آزمون‌های آزمایشی دارای یک برنامه‌ریزی منسجم است و به شما اولتیماتوم می‌دهد. یعنی شما باید در یک زمان معین مطالب معینی را مطالعه نمایید.

آزمون‌های آزمایشی مجموعه دارای سوالات استاندارد، پاسخنامه تشریحی و کارنامه تحلیلی می‌باشد. صادقانه شرکت در آزمون‌های آزمایشی را به شما عزیزان توصیه می‌کنم.

❧ مشاوره تخصصی و برنامه‌ریزی: زیر نظر حرفه‌ای‌ها درس بخوانید ...

در صورتی که نمی‌توانید با توجه به زمان آزادتان برنامه‌ی مطالعاتی استاندارد را برای خود تدوین کنید حتماً از افراد متخصص کمک بخواهید. افرادی که تجربیات خود را صادقانه در اختیار شما قرار می‌دهند و برنامه‌ریزی مناسب با شرایط شما را انجام می‌دهند.

📖 کتاب تست:

کوچک‌ترین واحد یادگیری در کنکور، تست است.

شما می‌توانید برای این‌که سطح یادگیری خود را پس از مطالعه بسنجید از کتاب‌های تست مجموعه (تست کنکور) و ماطراحان (تست‌های تألیفی) استفاده کنید. این کتاب‌ها به‌صورت موضوعی طبقه‌بندی شده‌اند و می‌توانند نحوه‌ی طرح سوالات کنکور و سطح آن‌ها را به‌صورت واضح به شما نشان دهند.

📖 درسنامه‌های نکات داغ و کتاب‌های الگوریتم مناسب‌ترین منابع برای دوران مرور و جمع‌بندی:

بیش‌تر داوطلبان حین مطالعه نگران خلاصه‌نویسی و مرور آموخته‌های خود هستند و برای خلاصه‌نویسی زمان زیادی را صرف می‌کنند. اینک به شما مژده می‌دهیم که این‌بار زمان به نفع شما در حال گذر است و دیگر با استفاده از درسنامه‌های نکات داغ و کتاب‌های الگوریتم نیاز به خلاصه‌نویسی ندارید.

شما می‌توانید نظرات، انتقادات و پیشنهادهای سازنده خود را در مورد بسته‌های آموزشی به شماره‌تلفن همراه ۰۹۱۹۱۶۸۵۹۷۰ فقط و فقط پیامک نمایید.

مشاور و مدیر تولید

امیرحسین خلیلی

طلیحه سخن مؤلف:

به نام حق

با سلام

خدا را شاکرم که توانستم جزوه‌ی مکاتبه‌ای خودخوان را برای دانشجویان عزیز متقاضی شرکت در آزمون‌های کارشناسی ارشد و دکتری وزارت بهداشت تهیه و تنظیم نمایم. آنچه در اختیار شماست برای مطالعه خودخوان برای شرکت در آزمون تعبیه شده است. لازم به ذکر است که مباحث پاتوفیزیولوژی و فارماکولوژی که در بعضی فصول قرار دارد، برای تفهیم بیش‌تر مطالب و تسلط دانشجویان به ویژه در بحث درمان و رژیم‌درمانی می‌باشد. توصیه اکید می‌گردد برای تسلط بیش‌تر برای شرکت در آزمون‌های وزارت بهداشت حتماً از کتاب AGK بانک سوالات فیزیولوژی (همراه با ویدئوی آموزشی و پاسخنامه تشریحی) استفاده گردد و به مطالبی در تست‌ها مکرر مورد سوال قرار می‌گیرد توجه بیش‌تری صورت گیرد. دانشجویان عزیز با خواندن این جزوه دیگر نیاز به خواندن کتب رفرنس نمی‌باشد، اما می‌توانید برای مطالعه بیش‌تر از کتاب فیزیولوژی گایتون و کتاب خلاصه گایتون استفاده نمایید. از تمامی عزیزانم برای همراهی و پشتیبانی همیشگی من جمله پدر و مادر عزیزم، استاتید گرانقدر دانشگاه و همکاران گرامی کمال تشکر را دارم. هم‌چنین از استاد گرانقدر خود جناب آقای دکتر اصغر قاسمی، جناب آقای دکتر احمد خلیلی و مدیر محترم انتشارات جناب آقای امیرحسین خلیلی کمال تشکر را دارم. علی‌رغم تلاش صورت گرفته برای این که جزوه حاضر عاری از خطا و غلط باشد، احتمال غلطای نگارشی و خطا در آن وجود دارد، بنابراین در صورت یافتن غلط و هرگونه ایرادی می‌توانید به آدرس ایمیل Arashabdi078@yahoo.com نظرات خود را ارسال نمایید. با آرزوی موفقیت و پیروزی برای همه شما عزیزان امید است که جزوه حاضر بتواند نقش موثری در پیشرفت و ترقی علمی شما عزیزان داشته باشد.

با آرزوی موفقیت

آرش عبدی

«رتبه ۱ دکتری تخصصی فیزیولوژی پزشکی»

«دانشگاه علوم پزشکی تهران»

فهرست مطالب

صفحه

فصل و عنوان

فصل اول: سلول.....	۹
فصل دوم: عضله.....	۶۱
فصل سوم: اوتونوم.....	۹۸
فصل چهارم: قلب.....	۱۱۹
فصل پنجم: گردش خون.....	۱۵۸
فصل ششم: گوارش.....	۲۳۲
فصل هفتم: تنفس.....	۳۰۸
فصل هشتم: فیزیولوژی خون.....	۳۵۸

مقدمه

فیزیولوژی علمی است که هدف آن توصیف عوامل فیزیکی و شیمیایی مسئول منشاء تکامل و ادامه حیات می‌باشد. هر نوع از حیات از ویروس ساده تا بزرگ‌ترین درخت یا انسان پیچیده، مشخصات عملکردی خاص خود را دارند. بنابراین قلمرو گسترده فیزیولوژی را می‌توان به فیزیولوژی ویروسی، فیزیولوژی گیاهی، فیزیولوژی انسانی و بسیاری از شاخه‌های دیگر تقسیم کرد.

فیزیولوژی در لغت به معنای طبیعت‌شناسی می‌باشد و مفهوم بررسی ساختار طبیعی یک ارگان یا یک دستگاه یا یک سلول را به‌عنوان کوچک‌ترین واحد سازنده بدن انسان را دارد.

فیزیولوژی انسانی: در فیزیولوژی انسانی ما درگیر توصیف ویژگی‌ها و مکانیسم‌های خاص بدن انسان هستیم که آن را یک موجود زنده ساخته است. این واقعیت که ما زنده می‌مانیم، عموماً از کنترل ما خارج است زیرا گرسنگی ما را وادار به جست‌وجوی غذا می‌کند و ترس ما را وادار به جست‌وجوی پناهگاه می‌سازد. احساس سرما نیز ما را وادار به جست‌وجوی گرما می‌نماید. سایر اجبارها موجب می‌شوند که ما به جست‌وجوی معاشرت و تولیدمثل براییم. بنابراین آدمی در حقیقت یک ماشین خودکار است و این واقعیت که ما حس می‌کنیم عاطفه داریم و می‌آموزیم بخشی از این ترکیب خودکار است. این صفات خاص به ما اجازه می‌دهند تا در شرایط بسیار مختلفی زنده بمانیم و در غیر این صورت قادر به ادامه حیات نخواهیم بود.

هومئوستاز

کلمه هومئوستاز توسط والتر کانن جهت توصیف حفظ شرایط پایدار و ثابت در محیط داخلی مطرح شد. اصولاً همه ی اعضا و بافت‌های بدن اعمالی انجام می‌دهند که به حفظ این شرایط ثابت کمک می‌کند. برای مثال ریه‌ها اکسیژن مایع خارج سلولی را تامین می‌کنند تا جایگزین اکسیژن مصرف شده توسط سلول‌ها شود. کلیه‌ها غلظت یون‌ها را ثابت نگه می‌دارند و سیستم گوارش مواد غذایی را تامین می‌کند.

فصل

۲

عضله

فیزیولوژی عضله اسکلتی

سلول‌های عضلانی، سلول‌های فوق‌العاده تخصصی یافته برای تبدیل انرژی شیمیایی به انرژی مکانیکی هستند. به ویژه سلول‌های عضله، انرژی ATP را برای تولید نیرو یا انجام کار استفاده می‌کنند. از آنجایی که کار می‌تواند اشکال زیادی (هم‌چون حرکت، پمپ خون و یا حرکات دودی) به خود بگیرد، چندین نوع عضله به وجود آمده است. سه نوع عمده عضله عبارتند: از عضله اسکلتی، عضله قلبی و عضله صاف. فقط عضله اسکلتی روی اسکلت عمل می‌کند. در اندام‌ها به‌عنوان مثال، عضله اسکلتی یک مفصل را دور زده و بدین وسیله به‌عنوان یک اهرم عمل می‌کند. عضله اسکلتی تحت کنترل ارادی (یعنی توسط سیستم عصبی مرکزی کنترل می‌شود) بوده و نقش کلیدی در فعالیت‌های زیادی هم‌چون حفظ وضعیت بدن، حرکت صحبت کردن و تنفس ایفا می‌کند. وقتی عضله اسکلتی زیر میکروسکوپ مشاهده شود، می‌توان خطوط عرضی (با فواصل ۲ تا ۳ میکرومتر) را در آن مشاهده کرد که ناشی از قرارگیری سازمان یافته مولکول‌های میوزین و اکتین در داخل سلول‌های عضله اسکلتی می‌باشد. بنابراین عضله اسکلتی به‌عنوان عضله مخطط طبقه‌بندی می‌شود. قلب از عضله قلبی تشکیل شده و اگرچه یک عضله مخطط است اما غیرارادی است (یعنی عمل آن توسط یک ضربان‌ساز داخلی کنترل شده و توسط سیستم عصبی خودمختار تعدیل می‌شود). عضله صاف (که فاقد خطوط موجود در عضله قلبی و اسکلتی می‌باشد) یک عضله غیرارادی می‌باشد که عموماً در دیواره اندام‌های توخالی مثل روده و عروق خونی یافت می‌شود. در هر سه نوع عضله، نیرو از تعامل مولکول‌های اکتین و میوزین تولید می‌شود، فرایندی که نیازمند افزایش موقت غلظت یون کلسیم داخل سلولی می‌باشد.

واژه‌شناسی در عضلات اسکلتی

سلول عضلانی: فیبر عضلانی نام دارد. غشای سلول: سارکولم یا سارکولما نام دارد. سیتوپلاسم: سارکوپلاسم نامیده می‌شود. میتوکندری: سارکوزوم نامیده می‌شود. شبکه‌ی آندوپلاسمی تغییر یافته شبکه سارکوپلاسمی (SR) نامیده می‌شود که منبع مهمی برای یون کلسیم می‌باشد. تویپیج عضلانی یک سیکل انقباض و شل شدن را یک تویپیج عضلانی می‌نامیم. توبول T یا توبول عرضی: فرورفتگی‌های غشای سلول عضلانی را توبول T یا توبول عرضی می‌نامند.

Origin انتهای ثابت یا proximal عضله و insertion انتهای متحرک یا distal عضله را گویند.

کتاب گایتون منظور از سارکولم را غشای پلاسمایی به علاوه‌ی یک لایه‌ی خارجی که حاوی کلاژن و پلی‌ساکاریدهاست، در نظر می‌گیرد.

ساختار پایه عضله اسکلتی

همان‌طور که در شکل نشان داده شده است، هر عضله از سلول‌های زیادی که فیبرهای عضله نامیده می‌شود، ساخته شده است. یک لایه بافت پیوندی که اندومیزیوم نامیده می‌شود، هر یک از این فیبرها را احاطه می‌کند. فیبرهای عضلانی منفرد با همدیگر به صورت فاسیکول‌هایی گروه‌بندی می‌شوند که توسط بافت پیوندی دیگر که پری میزیوم نامیده می‌شود احاطه می‌شوند. در داخل پری میزیوم عروق خونی و اعصابی وجود دارد که تک تک فیبرهای عضلانی را حمایت می‌کنند. سرانجام فاسیکول‌ها به هم ملحق شده و عضله را می‌سازند. غلاف بافت پیوندی که عضله را احاطه می‌کند اپی‌میزیوم نامیده می‌شود. در انتهای عضله، لایه‌های بافت پیوندی با همدیگر تشکیل تاندون را می‌دهند که عضله را به استخوان می‌چسباند. اتصال عضلانی تاندونی، یک ناحیه ویژه از تاندون است که انتهای فیبر عضلانی را به تاندون متصل می‌کند تا نیروی انقباض عضله را به تاندون انتقال دهد و بدین ترتیب حرکت موثر استخوان ایجاد شود.

تاندون‌ها و لایه‌های بافت پیوندی اساساً از رشته‌های **کلاژن** و **الاستین** ساخته شده‌اند و بدین ترتیب در ایجاد تانسیون غیرفعال عضله نقش داشته و از صدمه به فیبرهای عضلانی در نتیجه کشش یا انقباض زیاد (یا هر دو) جلوگیری می‌کنند.

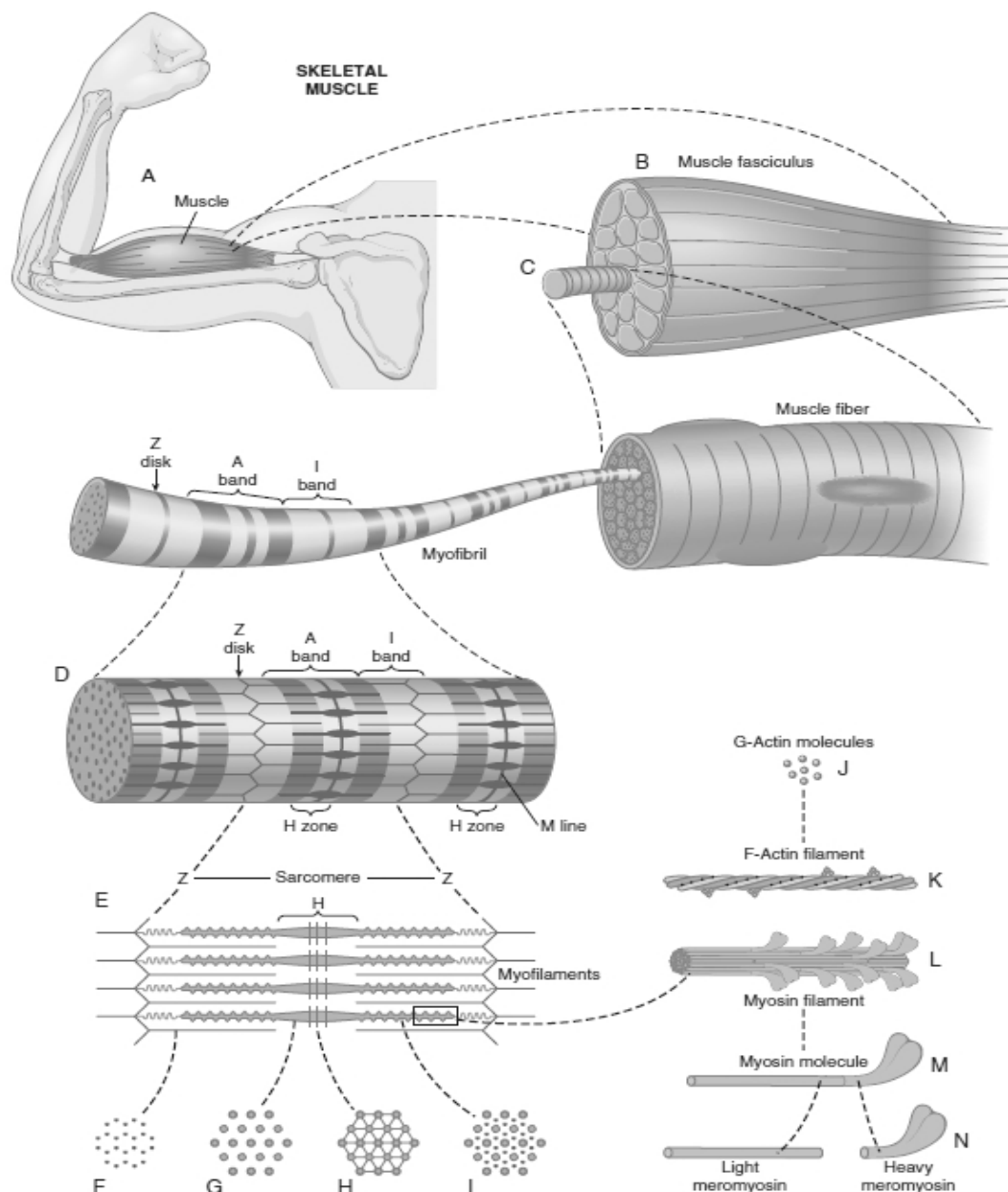


Figure 6-1. Organization of skeletal muscle, from the gross to the molecular level. F, G, H, and I are cross sections at the levels indicated.

فصل

۳

اتونوم

مقدمه: دستگاه عصبی خودمختار

بخش از دستگاه عصبی که عمده اعمال احشایی بدن را کنترل می‌کند، دستگاه عصبی خودمختار نام دارد. این سیستم به کنترل فشار خون شریانی، حرکات و ترشح دستگاه گوارش، تخلیه مثانه، تعریق، دمای بدن و بسیاری از فعالیت‌های دیگر کمک می‌کند که برخی به صورت تقریباً کامل و برخی تنها به صورت نسبی به وسیله دستگاه عصبی خودمختار کنترل می‌شوند.

یکی از جالب‌ترین خصوصیات دستگاه عصبی خودمختار، سرعت و شدت عمل آن در تغییر دادن اعمال احشایی است. به عنوان مثال، دستگاه خودمختار طی ۳ تا ۵ ثانیه قادر است، ضربان قلب را به میزان دو برابر افزایش دهد و طی ۱۰ الی ۱۵ ثانیه می‌تواند فشار خون شریانی را دو برابر کند، از طرف دیگر طی ۱۰ تا ۱۵ ثانیه، فشار خون شریانی می‌تواند چنان کاهش یابد که موجب غش شود. تعریق می‌تواند در چند ثانیه شروع شود و مثانه نیز می‌تواند به صورت غیرارادی ظرف چند ثانیه تخلیه شود.

عمل اصلی سیستم عصبی خودمختار کمک به بدن برای حفظ ثبات محیط داخلی بدن (هومئوستاز) می‌باشد. وقتی محرک‌های داخل علامت می‌دهند که تنظیم محیط بدن مورد نیاز است، سیستم عصبی مرکزی (CNS) و خروجی خودمختارش دستوراتی صادر می‌کنند که منتهی به اعمال جبرانی می‌شود. به عنوان مثال، یک افزایش ناگهانی در فشار خون سیستمیک، گیرنده‌های فشار را فعال می‌کند که به نوبه خود فعالیت سیستم عصبی خودمختار را تعدیل می‌کند، چنان‌که فشار خون به سطح قبلی‌اش برگشت داده می‌شود.

سیستم عصبی اتونوم دارای دو قسمت حسی و حرکتی می‌باشد. قسمت حرکتی به قسمت‌های سمپاتیک و پاراسمپاتیک تقسیم می‌شود. چون بیش‌تر اعمال سیستم عصبی اتونوم مربوط به کنترل احشایی می‌باشد. به آن گاهی اوقات سیستم عصبی احشایی هم گفته می‌شود.

علاوه بر عمل هومئوستازی سیستم عصبی اتونوم، این سیستم رفلکس‌های احشایی (مانند رفلکس گاستروکولیک که در آن اتساع معده سبب حرکات دودی روده می‌شود) را میانجی‌گری می‌کند و اطلاعات حسی را برای درک حالت احشایی ما به CNS رسال می‌کند. مانند درک حالت فردی که بیش از غذا خورده باشد. به‌طور کلی‌تر، فعالیت گیرنده‌های اتونوم تجارب حسی متنوعی مانند درد، گرسنگی، تشنگی، تهوع و احساس اتساع احشایی را ایجاد می‌کند. این درک‌های حسی منجر به رفتارهای ارادی جبرانی می‌شود تا به حفظ هومئوستاز کمک کند.

فصل

۵

گردش خون

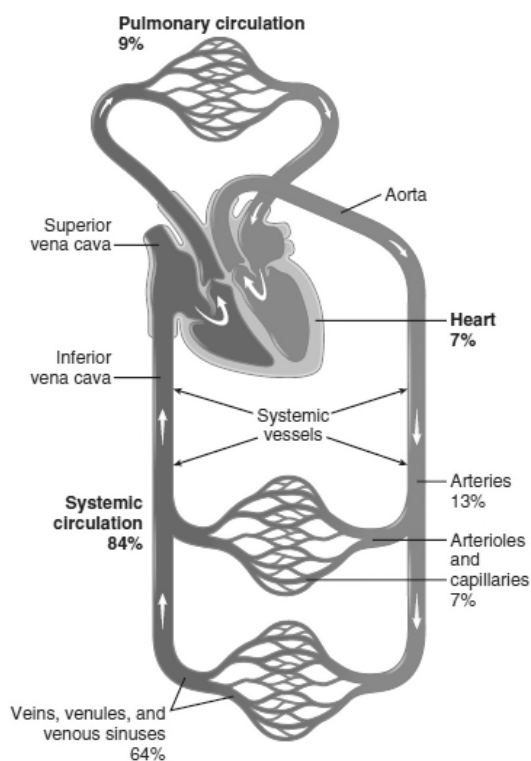
در بدن دو نوع گردش خون وجود دارد.

۱. محیطی (بزرگ یا سیستمیک) که خون روشن و اکسیژنه را از بطن چپ از طریق آئورت به کل بدن برده و سبب تغذیه سلول‌های بدن می‌شود.
 ۲. گردش کوچک (ریوی) که خون تیره و فاقد اکسیژن را از بطن راست به ریه برده تا تبادلات گازی در ریه صورت بگیرد و به خون روشن تبدیل گردد.
- مهم‌ترین تفاوت‌هایی که بین این دو گردش خون وجود دارد، در جدول زیر خلاصه شده است.

کوچک	بزرگ	
	بیش‌تر	فشار
	بیش‌تر	حجم خون
	تقریباً برابر (گردش بزرگ ۱٪ بیش‌تر)	جریان خون
	بیش‌تر	مقاومت
	بیش‌تر	پس‌بار
	دقیقاً برابر	پیش‌بار
بیش‌تر		کمپلانس
بیش‌تر		اتساع‌پذیری

گردش بزرگ و کوچک نسبت به یکدیگر سری هستند، در حالی که اندام‌های سیستمیک موازی بسته شده‌اند. این مسئله دو نتیجه دارد:

الف) جریان خون هر اندام بر مبنای نیازش و عملکردی که دارد، می‌تواند مستقل کنترل شود. ب) همه‌ی اندام‌ها خونی که دریافت می‌کنند ترکیب یکسانی دارند. یعنی میزان خونی که هر اندام دریافت می‌کند متفاوت است ولی محتویات کاملاً یکسان است.



مقایسه‌ی عروق ریوی و محیطی

عروق ریوی در مقایسه با عروق سیستمیک

۱. دیواره‌ی نازک‌تر و قطر داخلی بزرگ‌تری دارند.
۲. عضله‌ی صاف کم‌تر و بافت الاستیک بیش‌تری دارند.
۳. بیش‌تر قابل اتساع و فشرده شدن هستند.

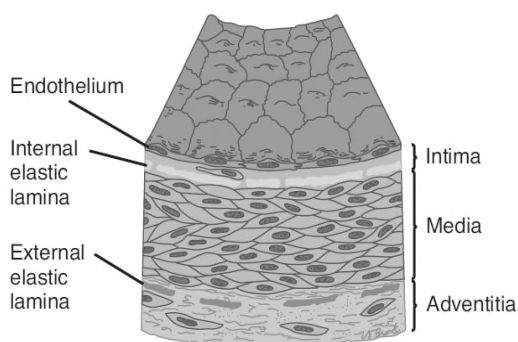
اجزای تشکیل‌دهنده‌ی عروق

۱. سلول‌های اندوتلیال: یک لایه در سطح داخلی همه‌ی رگ‌ها هستند. مویرگ‌ها فقط از یک لایه سلول اندوتلیال تشکیل شده‌اند که یک غشای پایه آن‌ها را دربرمی‌گیرد. پس داخلی‌ترین لایه عروق اندوتلیال است.
۲. الاستین: در شریان‌های الاستیک مانند آئورت زیاد است و می‌تواند اتساع ایجاد کند.
۳. کلاژن: نسبت به الاستین کم‌تر کشیده می‌شود و در وریدها زیاد است.
۴. عضله‌ی صاف: در همه‌ی عروق به‌جز مویرگ و احتمالاً ونول (وریدچه) یافت می‌شود.

لایه‌های جدار رگ

از داخل به خارج ۳ لایه وجود دارد:

- ۱) intima (سلول اندوتلیال) ۲) media (عضله صاف) ۳) adventitia (از جنس بافت پیوندی)
- در مویرگ و ونول فقط intima وجود دارد و دو لایه‌ی دیگر وجود ندارد.





۳۰۸ دو نوع تنفس داریم:

۱. داخلی یا سلولی: که در داخل سلول بوده و به معنای اکسیداسیون ترکیبات و تولید انرژی می‌باشد. (فسفریلاسیون اکسیداتیو).
 ۲. تنفس خارجی که شامل انتقال O_2 از اتمسفر به میتوکندری و انتقال CO_2 از میتوکندری به اتمسفر است.
 فشار اکسیژن در اتمسفر ۱۵۹ میلی‌متر جیوه و در داخل سلول حدود ۵ میلی‌متر جیوه می‌باشد. فشار دی‌اکسید کربن در اتمسفر تقریباً صفر میلی‌متر جیوه و در داخل سلول حدود ۴۶ میلی‌متر جیوه است. یعنی یک اختلاف فشار چشمگیر برای حرکت این دو گاز مهم در اتمسفر وجود دارد.
 تنفس خارجی چند بخش دارد:

۱. تهویه ریوی یا وینتلاسیون: یعنی مبادله هوا بین اتمسفر و ریه‌ها. مطالعه مکانیسم تهویه مکانیک تنفس نام دارد و شامل دم و بازدم است.
۲. مبادله گاز در ریه
۳. انتقال گازها در خون
۴. مبادله گاز بین خون و سلول ۵- تنظیم تنفس وظایف دستگاه تنفس:
۱. مبادله گاز
۲. نقش در تنظیم pH
۳. محافظت در برابر عوامل پاتوژن
۴. عمل به‌عنوان اندام متابولیک
۵. نقش در تکلم

آناتومی سیستم تنفس

۱. ریه‌ها: اندام‌های مبادله گازاند که حدود ۱ کیلوگرم وزن دارند و در فضایی ۴ لیتر قرار دارند، اما مساحت سطح آن‌ها برای تبادل گاز به اندازه یک زمین تنیس (تقریباً ۸۵ متر مربع) است. به دلیل این‌که تقسیمات ریه و جایگاه بیماری‌های ریوی بر اساس محل‌های آناتومیک آن‌ها (لوب راست فوقانی، لوب چپ تحتانی و غیره) مشخص

گازهای حل شده در مایعات فشار اعمال می‌کنند و فشار سهمی گاز X در یک محلول = فشار سهمی در مخلوط گازی است که با آن مایع در تعادل است. قانون هنری ارتباط خطی بین غلظت و فشار سهمی یک گاز حل شده در مایع را نشان می‌دهد و می‌گوید: هرچه حلالیت گاز در آب بیش‌تر باشد فشار سهمی آن کم‌تر است. چون زمانی که مولکول‌ها جذب آب می‌شوند، تعداد بیش‌تری از آن‌ها حل می‌شوند بدون آن‌که فشار تولید کنند. مثلاً P_{CO_2} در مایعات بدن کم‌تر از O_2 است چون حلالیت CO_2 از O_2 بیش‌تر است.

مقایسه ضریب حلالیت، ضریب انتشار، و ظرفیت انتشاری گازهای مختلف.

گاز	وزن مولکولی	ضریب حلالیت			ضریب حلالیت نسبت به اکسیژن	ضریب انتشار* $(S/\sqrt{MW})$	ظرفیت انتشاری $(ml/min/mm\ Hg)$
		حجم درصد (میلی لیتر در ۱۰۰ میلی لیتر خون به ازای ۱ mm Hg فشار)	میلی مول در لیتر به ازای ۱ mm Hg فشار	میلی لیتر در ۱۰۰ میلی لیتر خون به ازای یک اتمسفر (۷۶۰ mm Hg)			
اکسیژن	۳۲	۰/۰۰۳	۰/۰۰۱۳	۰/۰۲۲۸	۱	$5/3 \times 10^{-4}$	۲۱
دی اکسید کربن	۴۴	۰/۰۷۲	۰/۰۳۲۱	۰/۵۷۷۲	۲۴	108×10^{-4}	۴۰۰-۴۵۰
منواکسید کربن	۲۸	۰/۰۰۲۴	۰/۰۰۱۱	۰/۰۱۸۲	۰/۸۴	$4/5 \times 10^{-4}$	۱۷
نیتروژن	۲۸	۰/۰۰۱۶	۰/۰۰۰۷	۰/۰۱۲۱	۰/۵۴	$3/0 \times 10^{-4}$	۱۲
هلیوم	۴	۰/۰۰۱۰	۰/۰۰۰۵	۰/۰۰۷۶	۰/۳۸	$5/0 \times 10^{-4}$	۲۰

جدول نشان می‌دهد: ضریب حلالیت CO_2 ۲۴ برابر و ضریب انتشار آن ۲۰ برابر O_2 است. ۲- کم‌ترین ضریب حلالیت مربوط به هلیوم است. ۳- کم‌ترین انتشار مربوط به نیتروژن است. ۴- ضریب انتشار نسبت ضریب حلالیت به جذر وزن مولکولی است و از ویژگی‌های گاز محسوب می‌شود.

اسپیرومتری

یک روش ساده برای بررسی تهویه ریوی، ثبت حجم ورودی و خروجی هوای ریه‌ها می‌باشد، روشی که اسپرومتری نامیده می‌شود. این وسیله شامل استوانه‌ای است که وارونه روی محفظه‌ای از آب قرار گرفته و استوانه با وزنه‌ای در حالت تعادل است. درون استوانه گاز تنفسی که معمولاً هوا یا اکسیژن است، وجود دارد، یک لوله دهان را به استوانه هوا متصل می‌کند. وقتی فرد به درون و بیرون محفظه نفس می‌کشد، استوانه بالا و پایین می‌رود و این حرکت روی یک ورقه کاغذ در حال حرکت ثبت می‌شود. اسپیروگرام نشان‌دهنده تغییرات حجم ریه در مراحل مختلف تنفس است.

حجم‌های ریوی

۱. حجم جاری (Tidal volume) (TV): حجمی از هواست که در هر دم یا بازدم عادی وارد ریه‌ها شده یا از آن‌ها خارج می‌شود، این حجم حدود ۵۰۰ میلی لیتر در یک مرد بالغ است.
۲. حجم ذخیره دمی (Inspiratory reserve volume) (IRV): حجم اضافی از هوا است که پس از تنفس یک حجم جاری طبیعی هنگامی که فرد با تمام نیرویش نفس میکشد، وارد ریه می‌شود، این حجم معمولاً حدود ۳۰۰۰ میلی لیتر است.
۳. حجم ذخیره بازدمی (Expiratory reserve volume) (ERV): حداکثر حجم اضافی‌ای از هوا است که پس از یک بازدم عادی می‌تواند با تمام نیرو از ریه‌ها خارج شود، این حجم به‌طور طبیعی حدود ۱۱۰۰ میلی لیتر است.
۴. حجم باقی‌مانده (Residual volume) (RV): حجمی هوا است که پس از قویترین بازدم هم در ریه‌ها باقی می‌ماند، این حجم به‌طور متوسط حدود ۱۲۰۰ میلی لیتر است.

فصل

۸

فیزیولوژی خون

۳۵۸ گویچه‌های سرخ

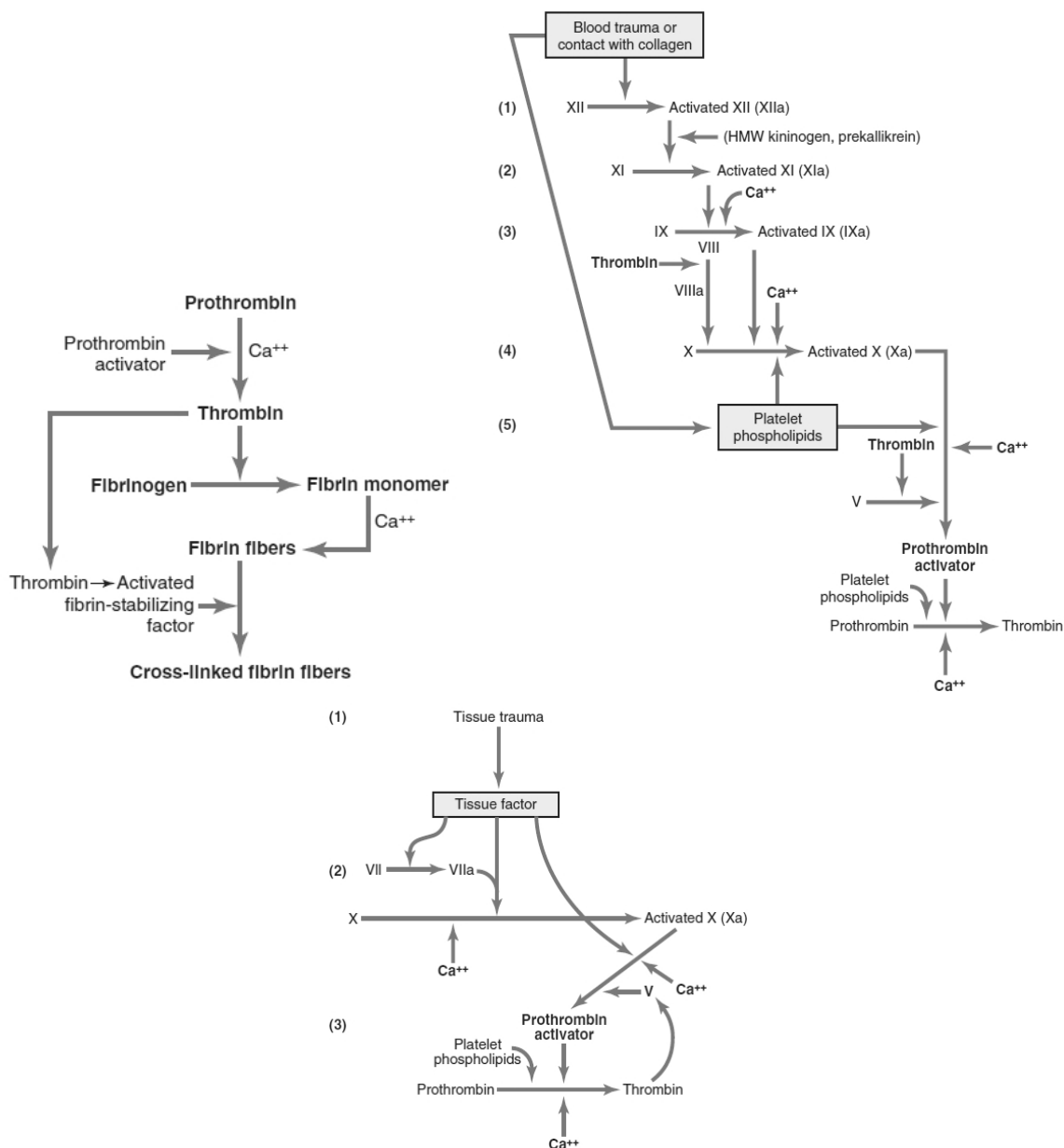
عمل عمده گویچه سرخ که اریتروسیت نیز نامیده می‌شود انتقال هموگلوبین است که به نوبه خود اکسیژن را از ریه‌ها به بافت‌ها حمل می‌کند. در بعضی از حیوانات هموگلوبین به‌صورت پروتئین آزاد در پلاسما گردش می‌کند و در داخل گویچه سرخ محبوس نیست. اما هنگامی که هموگلوبین به‌صورت آزاد در پلاسما انسان وجود داشته باشد هر بار که خون از مویرگ‌ها عبور می‌کند تقریباً ۳ درصد آن از غشای مویرگ به داخل فضاهای بافتی یا از غشای گلومرولی کلیه به داخل فیلترای گلومرولی نشت می‌کند. بنابراین، هموگلوبین باید در داخل گویچه سرخ باقی بماند تا بتواند اعمال خود را به‌طور مؤثر در انسان انجام دهد.

گویچه‌های سرخ علاوه بر انتقال هموگلوبین اعمال دیگری نیز دارند. به‌عنوان مثال، محتوی مقدار زیادی آنزیم انیدراز کربنیک هستند که در واکنش بین کربن دی‌اکسید و آب برای تشکیل اسیدکربنیک کاتالیزور بوده و سرعت این واکنش برگشت‌پذیر را چندین هزار برابر زیاد می‌کند. سریع شدن این واکنش به آب در خون امکان می‌دهد تا با مقادیر زیادی کربن دی‌اکسید وارد واکنش شده و بدین وسیله کربن دی‌اکسید را به شکل یون‌های بی‌کربنات از بافت‌ها به ریه‌ها انتقال دهد، جایی که آن به کربن دی‌اکسید تبدیل می‌شود و به‌عنوان محصول دفعی بدن وارد جو می‌گردد. هموگلوبین موجود در گویچه‌های سرخ هم‌چنین یک بافر اسیدی-بازی عالی است (این موضوع در مورد بیش‌تر پروتئین‌ها صادق است) به‌طوری که گویچه‌های سرخ مسئول قسمت اعظم قدرت بافری خون کامل هستند.

شکل و اندازه گویچه‌های سرخ

گویچه‌های سرخ طبیعی همان‌طور که در شکل نشان داده شده، دیسک‌های مقعرالطرفینی به قطر تقریباً $7/8$ میکرومتر و ضخامت $2/5$ میکرومتر در ضخیم‌ترین قسمت و 1 میکرومتر یا کم‌تر در مرکز هستند. حجم متوسط گویچه‌های سرخ 90 تا 95 میکرومتر مکعب است.

شکل گویچه‌های سرخ می‌تواند هنگام عبور از مویرگ‌ها تحت فشار تغییرات قابل ملاحظه‌ای پیدا کند. در واقع گویچه سرخ "کیسه‌ای" است که می‌تواند تقریباً به هر شکلی درآید. علاوه بر آن، چون سطح غشای گویچه سرخ بسیار زیاده‌تر از مقدار لازم برای مواد موجود در داخل آن است تغییر شکل گویچه سرخ غشای آن را تحت کشش قرار نمی‌دهد و در نتیجه گویچه سرخ را برخلاف سلول‌های بسیار دیگر پاره نمی‌کند.



مسیرهای انعقاد خون		وابستگی به یون کلسیم
مسیر داخلی انعقاد	(۱) آسیب به خون که سبب فعال شدن فاکتور XII (فاکتور هاگمن یا شیشه) و رهایش فسفولیپیدهای پلاکتی می‌گردد	ندارد
	(۲) فعال شدن فاکتور XI توسط XII فعال (XIIa) در حضور کینینوژن با وزن مولکولی بالا (HMWK) و پره‌کالیکرین	ندارد
	(۳) فعال شدن فاکتور IX به وسیله فاکتور XIa و Ca ⁺⁺	دارد
	(۴) فعال شدن فاکتور X توسط IXa، VIIIa و Ca ⁺⁺	دارد
	(۵) ایجاد کمپلکس فعال کننده پروترومبین توسط فاکتور Xa، فسفولیپیدهای پلاکتی، فاکتور V فعال (Va) و Ca ⁺⁺	دارد
مسیر خارجی انعقاد	(۱) رهایش ترومبوپلاستین بافتی (فاکتور بافتی) از بافت آسیب دیده که از فسفولیپیدهای غشاءهای بافت به اضافه کمپلکس لیپوپروتئینی تشکیل شده است	-
	(۲) فعال شدن فاکتور X توسط کمپلکس لیپوپروتئینی فاکتور بافتی، فاکتور VIIa و Ca ⁺⁺	دارد
	(۳) ایجاد کمپلکس فعال کننده پروترومبین توسط فاکتور X فعال، فسفولیپیدهای پلاکتی، فاکتور V فعال (Va) و Ca ⁺⁺	دارد
مسیر مشترک انعقاد	(۱) تبدیل پروترومبین (II) به ترومبین (IIa)	دارد
	(۲) تبدیل فیبرینوژن (I) به فیبرین (Ia)	دارد

فصل هشتم

فاکتورهای انعقادی و ضدانعقادی

فاکتور	نام دیگر	توضیح
فاکتور I	فیبرینوژن	یک گلوبولین پلاسمایی است. شکل فعال آن فیبرین است
فاکتور II	پروتومبین	آلفا-۲ شکل فعال آن سرین پروتئاز است
فاکتور III	فاکتور بافتی، ترومبوبلاستین بافتی	یه عنوان گیرنده فاکتور ۷ فعال- یک گلیکوپروتئین غشایی ایتنرال است و جز رسپتورهای سایتوکایینی. برای فعالیت پروکواگولاتی باید در غشای فسفولیپیدی وجود داشته باشد
فاکتور IV (کوفاکتور)	کلسیم	
فاکتور V (پیش کوفاکتور)	پرواکسیرین	پروتئین پلاسمایی که در کبد سنتز و در پلاکت ذخیره می‌شود شکل فعال آن شباهت زیادی به فاکتور ۸ دارد با یک یون کلسیم کنار هم نگه داشته می‌شود
فاکتور VII	پروکانورتین	شکل فعال آن سرین پروتئاز است
فاکتور VIII (پیش کوفاکتور)	فاکتور ضد هموفیلی A (AHFA)	شکل فعال آن شباهت زیادی به فاکتور ۵ دارد پروتئین پلاسمایی که حوضه اتصال یابنده به فسفولیپید دارد
فاکتور IX	فاکتور ضد هموفیلی B (AHFB) - فاکتور کریسمس	پروتئین پلاسمایی که در کبد سنتز می‌شود شکل فعال آن یک پروتئاز است هترودیمری است که پیوند دی‌سولفید دارد
فاکتور X	فاکتور استوآرت-پراور	گلیکوپروتئین پلاسمایی که در کبد سنتز می‌شود شکل فعال آن یک پروتئاز است
فاکتور XI	فاکتور ضد هموفیلی C (AHFC)	پروتئین پلاسمایی که در مگاکاریوسیت‌ها سنتز و در پلاکت ذخیره می‌شود شکل فعال آن یک پروتئاز است هترودیمری است که پیوند دی‌سولفید دارد
فاکتور XII	فاکتور هاگمن-شیشه-تماسی	گلیکوپروتئین پلاسمایی است شکل فعال آن یک پروتئاز است
فاکتور XIII	فاکتور پایدارکننده فیبرینی	پروتئین پلاسمایی که در پلاکت ذخیره می‌شود شکل فعال آن یک ترانس گلوتامیناز است. و تترامری است که دوزنجیره A و B دارد
پری کالیکرئین	فاکتور فلتچر	پروتئین پلاسمایی است
کینینوژن با وزن مولکولی بالا	فاکتور فلوچاک-ویلیامز	پروتئین پلاسمایی که در پلاکت ذخیره می‌شود کالی کرئین برادی کینین را از کینینوژن با وزن مولکولی بالا جدا می‌کند
کالی کرئین پلاسمایی		یک سرین پروتئاز است
Von Willebrand factor	vwf	گلیکوپروتئین پلاسمایی است که توسط سلول‌های اندوتلیال و مگاکاریوسیت ساخته و فاکتور ۸ را پایدار می‌کند و چسبیدن و تجمع پلاکتی را جلو می‌برد
پروتئین C		پروتئین پلاسمایی است. یک سرین پروتئاز است و هترودیمری است که پیوند دی‌سولفید دارد
پروتئین S (کوفاکتور)		پروتئین پلاسمایی است و کوفاکتور پروتئین C محسوب می‌شود
آنتی ترومبین III	ATIII	پروتئین پلاسمایی است. یک مهارکننده سرین پروتئاز است و عضوی از خانواده serpin محسوب می‌شود. سبب مهار فاکتور ۱۰ فعال، ۱۲ فعال، ۱۱ فعال و ۹ فعال می‌شود هپاران و هپارین اثر مهاری آن را افزایش می‌دهند
Thrombomodulin (کوفاکتور)		گلیکزآمینوگلیکان بر سطح اندوتلیال است که به ترومبین باند و سب فعال شدن پروتئین C می‌گردد
Tissue factor pathway inhibitor	TFPI	یک مهارکننده پروتئاز است که توسط سلول اندوتلیال تولید و از طریق GPI به غشای سلول باند می‌شود

بانک سوالات

جمع آوری سوالات کنکور کاردانی به کارشناسی
کارشناسی ارشد و دکتری به صورت فصل بندی شده

سوالات تألیفی

تألیف سوالات مشابه کنکور

جامع

حاوی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

الگوریتم

چکیده‌ی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع



دریافت نمونه‌ی کتاب به صورت رایگان



www.agkins.com

جامع

حاوی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

بانک سوالات

جمع آوری سوالات کنکور کاردانی به کارشناسی
کارشناسی ارشد و دکتری به صورت فصل بندی شده

الگوریتم

چکیده‌ی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

سوالات تألیفی

تألیف سوالات مشابه کنکور



دریافت نمونه‌ی کتاب به صورت رایگان



www.agkins.com

شماره تماس با نمایندگی‌های فعال و رسمی آناهید گستر خلیلی

شماره تماس	نمایندگی	شماره تماس	نمایندگی
۰۹۱۰۱۷۱۱۸۷۲	سبزوار (آقای شریفان)	۰۹۹۱۳۷۱۳۷۵۰	اراک (آقای حسینی)
۰۹۹۱۳۷۱۳۷۴۱	شاهرود (آقای سلمانی)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۸	اردبیل (خانم عاصمی‌زاده)
۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۹	شهرکرد (خانم تقی‌پور)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۱	ارومیه (آقای آرمیون)
۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۲	شیراز (آقای فروردین / خانم هوشمندی)	۰۹۱۹۶۳۲۱۸۵۲	اسفراین (خانم اسماعیل‌زاده)
۰۹۱۹۳۷۱۳۷۴۲	فسا (خانم شعبانی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۰	اصفهان (آقای کیانی)
۰۹۱۹۵۷۳۰۱۴۹	قزوین (خانم چگینی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۴	اهواز (آقای دکتر رضازاده)
۰۹۱۹۷۷۸۱۹۴۷۱	کرج (آقای دکتر علیرضاپور)	۰۹۱۹۰۹۸۰۳۱۸	ایلام (آقای دکتر بوچانی)
۰۹۱۳۱۹۸۱۲۷۰	کرمان (خانم ضمانتی‌یار)	۰۹۱۹۶۸۵۳۱۱۶	بروجرد (آقای احمدی‌صدر)
۰۹۱۹۵۷۳۰۱۴۸	کرمانشاه (آقای ابراهیمی)	۰۹۹۱۳۷۱۳۷۴۹	بم (خانم سرحدی‌نژاد)
۰۹۱۹۵۳۷۱۸۹۰	کوهدشت (خانم یاریان)	۰۹۱۹۵۹۰۷۲۰۳	بیرجند (آقای دکتر بهروان)
۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۷	گرگان (آقای شاه‌علی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۴۷	تبریز (خانم عاصمی‌زاده)
۰۹۱۹۵۷۳۳۱۷۹	مراغه (آقای صمدی)	۰۹۰۱۳۷۳۷۸۹۶	جهرم (آقای یاعلی جهرمی)
۰۹۹۱۳۷۱۳۷۴۴	مشهد (خانم دکتر شجاعی)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۰	جیرفت (خانم دکتر محمدی)
۰۹۱۹۵۷۳۳۱۷۹	میاندوآب (آقای صمدی)	۰۹۱۹۲۷۰۵۸۷۸	خرم‌آباد (خانم میر)
۰۹۱۹۶۳۵۰۷۶۸	نیشابور (آقای موسوی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۳	رشت (خانم تنها)
۰۹۱۹۵۷۳۳۲۸۴	هرمزگان (آقای زارعی)	۰۹۱۹۶۸۲۹۲۸۰	رفسنجان (آقای یوسفی)
۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۵	همدان (آقای سوری)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۵	زاهدان (آقای مهمان‌دوست)
۰۹۱۹۵۹۰۷۲۰۴	یاسوج (آقای مرتضوی)	۰۹۱۹۲۷۰۵۸۷۱	زنجان (خانم دکتر هوشیار)
۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۳	یزد (خانم آزاد)	۰۹۱۹۷۷۸۱۹۴۴	ساری (آقای دکتر اکبری)

بانک کتاب ناهید



«هر کتابی، از هر انتشاراتی را از ما بخواهید»

✓ جامع‌ترین بانک کتاب

✓ تحویل روزانه

✓ ارسال به تمامی نقاط کشور

✓ سفارش کتاب به صورت تلفنی و آنلاین

www.NIBS.ir



کتاب دانشگاهی، فنی و مهندسی، علوم پزشکی، علوم انسانی، عمومی،
ادبی، مذهبی، کمک آموزشی، کودک و نوجوان و کتاب نفیس

فروشگاه: تهران - خیابان انقلاب - روبه روی درب اصلی دانشگاه تهران

پاساژ فروزنده - طبقه همکف - پلاک ۳۳۱

تلفن: ۶۶۴۸۹۳۷۵ - ۰۲۱ - ۶۶۴۸۹۳۴۹ - ۰۲۱

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

دعای پیش از مطالعه

اَللّٰهُمَّ اَخْرِجْنِيْ مِنْ ظُلُمَاتِ الْوَهْمِ وَاكْرِمْ نِيْ بِنُوْرِ الْفَهْمِ
اَللّٰهُمَّ افْتَحْ عَلَيْنَا اَبْوَابَ رَحْمَتِكَ وَاَنْشُرْ عَلَيْنَا خَزَائِنَ عِلْمِكَ
بِرَحْمَتِكَ يَا اَرْحَمَ الرَّاحِمِيْنَ

پروردگارا، خارج کن مرا از تاریکی های فکر و گرامی بدار به نور فهم
پروردگارا، بکشای بر مادرهای رحمت را و بکستران کنج های دانشت را به امید رحمت
تو ای مهربان ترین مهربانان

بیایید به حقوق دیگران احترام بگذاریم

دوست عزیز، این کتاب حاصل دسترنج چندین ساله ی مؤلف، مترجم و ناشر آن است. تکثیر و فروش آن به هر شکلی بدون اجازه از پدیدآورنده کاری غیراخلاقی، غیرقانونی، غیرشرعی و کسب درآمد از دسترنج دیگران است، نتیجه ی این عمل نادرست، موجب رواج بی اعتمادی در جامعه و بروز پی آمدهای ناگوار در زندگی و محیط ناسالم برای خود و فرزندانمان می گردد.



درسنامه فیزیولوژی

(جلد دوم)

ویژه کارشناسی ارشد و دکتری مجموعه علوم تغذیه

تألیف و گردآوری:

دکتر آرش عیدی

«رتبه ۱ دکتری تخصصی فیزیولوژی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران»

ویراستاران:

کیوان لریان

«دانشجوی دکتری تخصصی Ph.D بیولوژی تولید مثل دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد»

حانیه قاسمیان

«کارشناسی ارشد فیزیولوژی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایران»

سرشناسه

عنوان و نام پدیدآور

مشخصات نشر

مشخصات ظاهری

شابک

وضعیت فهرست‌نویسی

موضوع

شناسه افزوده

شناسه افزوده

رده‌بندی کنگره

رده‌بندی دیویی

شماره کتابشناسی ملی

: عبدی، آرش، ۱۳۷۲-، گردآورنده

: AGK درسنامه فیزیولوژی: ویژه کارشناسی ارشد و دکتری مجموعه علوم تغذیه/ تالیف و گردآوری
آرش عبدی؛ ویراستاران کیوان لریان، حانیه قاسمیان.

: تهران: آناهید گستر خلیلی، ۱۴۰۲.

: ج۲: مصور، جدول، ۲۹×۲۲ س.م.

: دوره: 1-978-622-8348-00؛ ج۱: 8-978-622-8348-01؛ ج۲: 5-978-622-8348-02

: فیپا

: انسان -- فیزیولوژی -- راهنمای آموزشی (عالی)

Human physiology -- Study and teaching (Higher)

: لریان، کیوان، ۱۳۷۳-، ویراستار

: قاسمیان، حانیه، ۱۳۷۳-، ویراستار

: QP۳۱/۲

: ۵۷۱/۱۰۷۶

: ۹۵۲۹۱۹۴



انتشارات آناهید گستر خلیلی

نام: AGK درسنامه فیزیولوژی (جلد دوم)

(ویژه مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری مجموعه علوم تغذیه)

تألیف و گردآوری: دکتر آرش عبدی

ناشر: آناهید گستر خلیلی

نوبت و سال چاپ: اول. ۱۴۰۲

شمارگان: ۱۰۰۰

چاپ و صحافی: گیلان

مدیر تولید: امیرحسین خلیلی

مدیر فنی و هنری: مریم آرده

تایپ و صفحه‌آرایی: بیتا اندوزفر

بهاء (دوره): ۶۸۰۰۰۰ تومان

آموزشگاه/ فروشگاه: ۰۲۱۶۶۵۶۸۶۲۱

مرکز پخش: ضلع جنوب غربی میدان انقلاب . جنب بانک پارسیان . مجتمع تجاری پارس . طبقه اول

مدیر فروش: ۰۹۱۹۱۶۸۵۹۷۰ (ارتباط از طریق پیامک)

 agkpublisher@gmail.com



www.agkins.com

طلیحه سخن مدیر تولید:

سپردن کار به اهلش نشانه‌ی خردمندی است.

برای تولید بسته‌های آموزشی تمام تلاش خود را به کار گرفته‌ایم تا محصولی شایسته را تقدیم شما عزیزان نماییم.

مجموعه‌ای که پیش روی شماست براساس معتبرترین و به‌روزترین منابع کنکور و به قلم مجرب‌ترین اساتید تألیف شده است و مطالعه آن موجب صرفه‌جویی در زمان و هزینه شما خواهد شد.

ارائه بالاترین آمار قبولی در کنکور کارشناسی ارشد و دکتری در دهه اخیر بیان‌گر توانایی این مجموعه در راستای اهداف آموزشی خود می‌باشد. اینک با اتکا به تجربه‌ای ۱۷ ساله می‌توانیم ادعا کنیم که مجموعه حاضر، بی‌شک از جمله کامل‌ترین و به‌روزترین بسته‌های آموزشی موجود در عرصه کنکور می‌باشد.

❧ برخی از ویژگی‌های بسته‌های آموزشی:

- منطبق با معتبرترین و به‌روزترین منابع کنکور
- گردآوری و تألیف توسط مجرب‌ترین اساتید کنکور
- تدریس مطالب از سطح پایه تا پیشرفته به بیان ساده و روان
- انتقال بهتر مفاهیم با استفاده از شکل، جدول و نمودار
- تألیف مبتنی بر نحوه‌ی طراحی سوالات کنکور
- مطالعه یک منبع منسجم به جای مطالعه چندین منبع مختلف
- منبعی خودآموز و بدون نیاز به مدرس

اینک علاوه بر مطالعه بسته‌های آموزشی استفاده از خدمات و محصولات زیر را به عنوان ضمانتی برای قبولی به شما داوطلبان عزیز توصیه می‌کنم؛

❧ آزمون‌های آزمایشی: خوش بود گر محک تجربه آید به میان

داوطلب شجاع کیست؟ داوطلبی است که خود را مورد سنجش (خود را با خود) و ارزیابی (خود را با دیگران) قرار دهد تا پیش از کنکور به نقاط ضعف خود پی ببرد و آن‌ها را تقویت نماید. آزمون‌های آزمایشی دارای یک برنامه‌ریزی منسجم است و به شما اولتیماتوم می‌دهد. یعنی شما باید در یک زمان معین مطالب معینی را مطالعه نمایید.

آزمون‌های آزمایشی مجموعه دارای سوالات استاندارد، پاسخنامه تشریحی و کارنامه تحلیلی می‌باشد. صادقانه شرکت در آزمون‌های آزمایشی را به شما عزیزان توصیه می‌کنم.

❧ مشاوره تخصصی و برنامه‌ریزی: زیر نظر حرفه‌ای‌ها درس بخوانید ...

در صورتی که نمی‌توانید با توجه به زمان آزادتان برنامه‌ی مطالعاتی استاندارد را برای خود تدوین کنید حتماً از افراد متخصص کمک بخواهید. افرادی که تجربیات خود را صادقانه در اختیار شما قرار می‌دهند و برنامه‌ریزی مناسب با شرایط شما را انجام می‌دهند.

📖 کتاب تست:

کوچک‌ترین واحد یادگیری در کنکور، تست است. شما می‌توانید برای این‌که سطح یادگیری خود را پس از مطالعه بسنجید از کتاب‌های تست مجموعه (تست کنکور) و ماطراحان (تست‌های تألیفی) استفاده کنید. این کتاب‌ها به‌صورت موضوعی طبقه‌بندی شده‌اند و می‌توانند نحوه‌ی طرح سوالات کنکور و سطح آن‌ها را به‌صورت واضح به شما نشان دهند.

📖 درسنامه‌های نکات داغ و کتاب‌های الگوریتم مناسب‌ترین منابع برای دوران مرور و جمع‌بندی:

بیش‌تر داوطلبان حین مطالعه نگران خلاصه‌نویسی و مرور آموخته‌های خود هستند و برای خلاصه‌نویسی زمان زیادی را صرف می‌کنند. اینک به شما مژده می‌دهیم که این‌بار زمان به نفع شما در حال گذر است و دیگر با استفاده از درسنامه‌های نکات داغ و کتاب‌های الگوریتم نیاز به خلاصه‌نویسی ندارید.

شما می‌توانید نظرات، انتقادات و پیشنهادهای سازنده خود را در مورد بسته‌های آموزشی به شماره‌تلفن همراه ۰۹۱۹۱۶۸۵۹۷۰ فقط و فقط پیامک نمایید.

مشاور و مدیر تولید

امیرحسین خلیلی

طلیحه سخن مؤلف:

به نام حق

با سلام

خدا را شاکرم که توانستم جزوه‌ی مکاتبه‌ای خودخوان را برای دانشجویان عزیز متقاضی شرکت در آزمون‌های کارشناسی ارشد و دکتری وزارت بهداشت تهیه و تنظیم نمایم. آنچه در اختیار شماست برای مطالعه خودخوان برای شرکت در آزمون تعبیه شده است. لازم به ذکر است که مباحث پاتوفیزیولوژی و فارماکولوژی که در بعضی فصول قرار دارد، برای تفهیم بیش‌تر مطالب و تسلط دانشجویان به ویژه در بحث درمان و رژیم‌درمانی می‌باشد. توصیه اکید می‌گردد برای تسلط بیش‌تر برای شرکت در آزمون‌های وزارت بهداشت حتماً از کتاب AGK بانک سوالات فیزیولوژی (همراه با ویدئوی آموزشی و پاسخنامه تشریحی) استفاده گردد و به مطالبی در تست‌ها مکرر مورد سوال قرار می‌گیرد توجه بیش‌تری صورت گیرد. دانشجویان عزیز با خواندن این جزوه دیگر نیاز به خواندن کتب رفرنس نمی‌باشد، اما می‌توانید برای مطالعه بیش‌تر از کتاب فیزیولوژی گایتون و کتاب خلاصه گایتون استفاده نمایید. از تمامی عزیزانم برای همراهی و پشتیبانی همیشگی من جمله پدر و مادر عزیزم، استاتید گرانقدر دانشگاه و همکاران گرامی کمال تشکر را دارم. هم‌چنین از استاد گرانقدر خود جناب آقای دکتر اصغر قاسمی، جناب آقای دکتر احمد خلیلی و مدیر محترم انتشارات جناب آقای امیرحسین خلیلی کمال تشکر را دارم. علی‌رغم تلاش صورت گرفته برای این که جزوه حاضر عاری از خطا و غلط باشد، احتمال غلطای نگارشی و خطا در آن وجود دارد، بنابراین در صورت یافتن غلط و هرگونه ایرادی می‌توانید به آدرس ایمیل Arashabdi078@yahoo.com نظرات خود را ارسال نمایید. با آرزوی موفقیت و پیروزی برای همه شما عزیزان امید است که جزوه حاضر بتواند نقش موثری در پیشرفت و ترقی علمی شما عزیزان داشته باشد.

با آرزوی موفقیت

آرش عبدی

«رتبه ۱ دکتری تخصصی فیزیولوژی پزشکی»

«دانشگاه علوم پزشکی تهران»

فهرست مطالب

صفحه

فصل و عنوان

۳۹۱	 فصل نهم: کلیه
۴۶۳	 فصل دهم: اسید- باز
۴۷۱	 فصل یازدهم: غدد درون ریز
۵۷۴	 فصل دوازدهم: غدد جنسی
۶۱۶	 فصل سیزدهم: اعصاب

فیزیولوژی کلیه و مایعات بدن

مقدمه مایعات بدن

کل مایعات بدن در دو بخش عمده پخش شده‌اند: مایع خارج سلولی و مایع داخل سلولی. خود مایع خارج سلولی به مایع میان بافتی و پلاسمای خون تقسیم می‌شود. البته بخش کوچک دیگری از مایع هم وجود دارد که مایع فراسلولی (transcellular) نامیده می‌شود. این بخش شامل مایعات درون فضاهای لنفی، صفاقی، پریکاردی، داخل چشمی و نیز مایع مغزی نخاعی است. معمولاً این بخش را نوعی تخصصی یافته از مایع خارج سلولی می‌دانند، اگر چه ترکیب آن در برخی موارد ممکن است تفاوت زیادی با ترکیب پلاسمای مایع میان بافتی داشته باشد. حجم کل مایعات فراسلولی روی هم رفته حدود ۱ تا ۲ لیتر است. کل آب بدن در یک فرد بالغ متوسط ۷۰ کیلوگرمی حدود ۶۰ درصد وزن بدن یعنی ۴۲ لیتر است. این درصد بسته به سن، جنس و میزان چاقی می‌تواند تغییر کند. درصد وزنی آب کل بدن همزمان با افزایش سن به تدریج کم می‌شود. بخشی از این پدیده معلول آن است که معمولاً افزایش سن با افزایش درصد وزنی چربی کل بدن همراه است و در نتیجه، درصد آب بدن کاهش می‌یابد. چربی بدن زنان در حالتی طبیعی بیش‌تر از چربی مردان است. میزان کل آب بدن در زنان ۵۰ درصد از وزن بدن را به خود اختصاص می‌دهد. در نوزادان نارس و طبیعی، ۷۰ تا ۷۵ درصد وزن بدن از آب تشکیل شده است. بنابراین هنگامی که از متوسط بخش‌های مایعات بدن صحبت می‌کنیم، باید به تغییرات وابسته به سن، جنس و درصد چربی بدن نیز توجه کنیم.

بخش مایع داخل سلولی

حدود ۲۸ لیتر از ۴۲ لیتر مایع بدن، درون ۱۰۰ تریلیون سلول قرار دارد و به کل آن، مایع داخل سلولی می‌گویند. پس مایع داخل سلولی حدود ۴۰ درصد از وزن بدن یک شخص متوسط را تشکیل می‌دهد.

بخش مایع خارج سلولی

به مجموعه تمام مایعات بیرون از سلول‌ها مایع خارج سلولی گفته می‌شود. مجموعه این مایعات حدود ۲۰ درصد از وزن بدن را شامل می‌شود، یعنی حدود ۱۴ لیتر انسان طبیعی و بالغ ۷۰ کیلوگرمی. دو بخش عمده مایع خارج سلولی عبارتند: از مایع میان بافتی که حدود $\frac{3}{4}$ مایع خارج سلولی را تشکیل می‌دهد (۱۱ لیتر) و پلاسمای که حدود $\frac{1}{4}$ مایع خارج سلولی را شامل می‌شود، یعنی حدود

فصل نهم

در جدول زیر کلیرانس کلیوی مواد مختلف و کسر دفعی آن‌ها قابل مشاهده است.

کلیرانس کلیوی مواد مختلف.

ملاحظات	کسر دفعی (درصد) $(F_{Ex} = \frac{C_x}{CFR = C_{in} \text{ or } C_{cr}})$	کلیرانس (ml/min)	ماده
	۰	۰	گلوکز
	۰	۰	اسید آمینه و پروتئین
	۰	تقریباً صفر	بی‌کربنات
	۰/۵	۰/۶	کلسیم
	۰/۷	۰/۹	سدیم
	۱	۱/۳	کلر
	۸	۱۰	اسید اوریک
	۱۰	۱۲	پتاسیم
	۲۰	۲۵	فسفات
با افزایش جریان ادرار، کلیرانس اوره زیاد می‌شود	۵۶	۷۰	اوره
برای اندازه‌گیری GFR استفاده می‌شود	۱۰۰	۱۲۵	اینولین
در بالین برای اندازه‌گیری GFR استفاده می‌شود	۱۱۲	۱۴۰	کراتینین
برای اندازه‌گیری RPF استفاده می‌شود	۴۶۸	۵۸۵	PAH

در سمت چپ شکل زیر نشان داده شده که مویرگ گلومرولی بین شریانچه آوران و وایران قرار گرفته است. از طریق مویرگ گلومرولی مایع فیلتره می‌شود. مویرگ دور توبولی که در کنار نفرون نشان داده شده است، می‌تواند موادی را ترشح و یا بازجذب کند. در نهایت مایع نهایی وارد ادرار می‌شود. در شکل سمت راست وضعیت ۴ ماده مختلف با ویژگی‌های مختلف را نشان داده است.

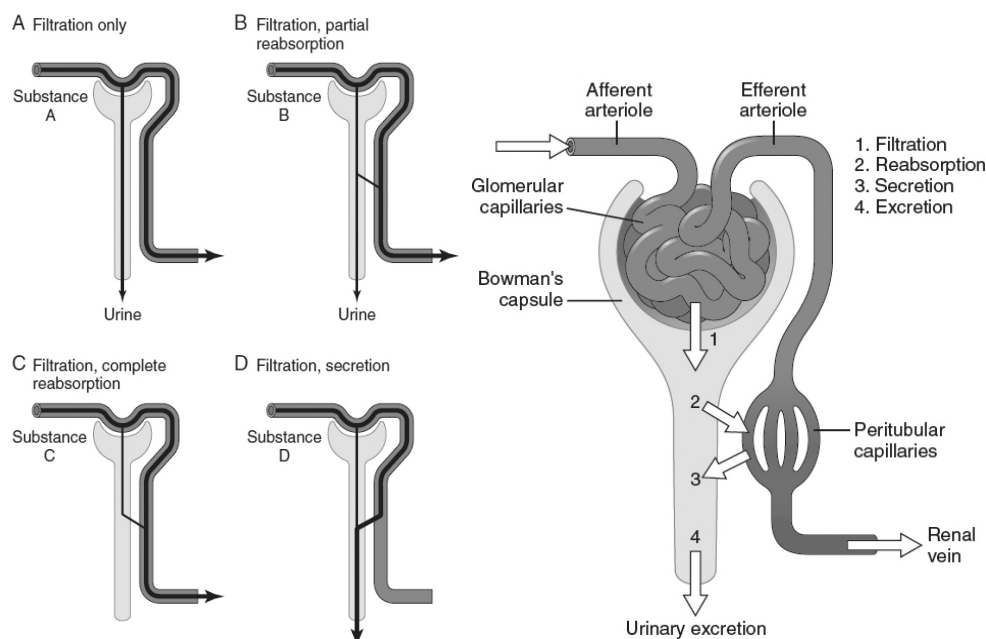
A: ماده A آزادانه فیلتره شده، بازجذب و ترشح ندارد. بنابراین میزان دفع آن برابر با میزان فیلتره شده آن می‌باشد.

برخی مواد این ویژگی را دارد. مانند اینولین. ماده‌ای با این ویژگی‌ها می‌تواند برای اندازه‌گیری GFR استفاده شود.

B: در قسمت B ماده آزادانه فیلتره می‌شود، اما مقداری از آن بازجذب می‌شود. بنابراین میزان دفع ادراری کمتر از میزان فیلتراسیون در مویرگ گلومرولی است. این روش برای الکترولیت‌های مختلف مانند کلر و سدیم صدق می‌کند. برای محاسبه دفع ادراری این مواد میزان فیلتره شده را منهای میزان بازجذب می‌کنیم.

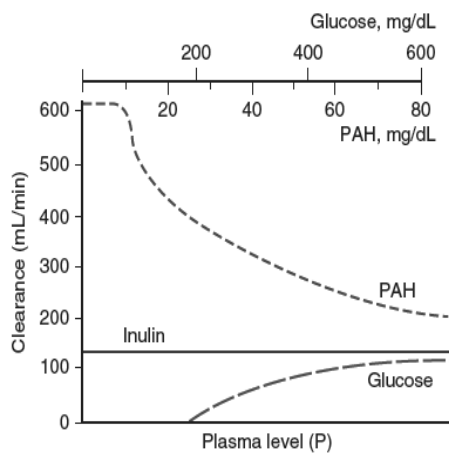
C: در قسمت C ماده آزادانه فیلتره می‌شود، اما هیچ مقدار از آن وارد ادرار نشده و همه آن بازجذب می‌شود. این الگو برای مواد غذایی ضروری بدن نظیر آمینواسید و گلوکز صدق می‌کند.

D: در قسمت D ماده آزادانه فیلتره شده و هیچ گونه بازجذبی ندارد. هم‌چنین مقادیر اضافی از این هورمون از مویرگ دور توبولی به داخل نفرون ترشح می‌شود. این الگو برای اسیدها و بازهای آلی دیده می‌شود.



اثر افزایش غلظت پلاسمایی گلوکز، اینولین و PAH

با افزایش غلظت پلاسمایی اینولین افزایش متناظری در غلظت ادراری آن ایجاد می‌شود و کلیرانس آن ثابت می‌ماند در مورد گلوکز آستانه کلیوی آن $200 - 180 \text{ mg/dl}$ است و با افزایش غلظت پلاسمایی کلیرانس آن بیش‌تر شده و به کلیرانس اینولین نزدیک می‌شود. در مورد PAH حداکثر ترشح آن در 80 mg/min است اگر غلظت پلاسمایی زیاد شود ترشح اشباع شده و کلیرانس کم می‌شود.



پردازش فیلترای گلومرولی

(بازجذب و ترشح)

فیلترای گلومرولی پس از ورود به توبول‌های کلیه، به ترتیب از قسمت‌های متوالی توبول کلیه یعنی توبول پروگزیمال، قوس هنله، توبول دیستال، توبول جمع‌کننده و در نهایت مجرای جمع‌کننده می‌گذرد تا به ادرار تبدیل شود. در طول این مسیر، برخی از مواد به‌طور انتخابی از توبول‌های کلیه بازجذب خون می‌شوند. در حالی که برخی مواد از خون به درون فضای توبولی ترشح می‌شوند. در واقع، ادرار و مواد موجود در آن حاصل سه عملکرد پایه‌ای کلیه هستند:

فیلتراسیون گلومرولی، بازجذب توبولی و ترشح توبولی.

بازجذب توبولی - ترشح توبولی + فیلتراسیون گلومرولی = ادرار دفع شده

برای بسیاری از مواد، نقش بازجذب در میزان دفع ادراری آن‌ها از نقش ترشح خیلی مهم‌تر است. با وجود این، ترشح نیز مسئول دفع مقدار قابل توجهی یون پتاسیم، یون هیدروژن و برخی مواد دیگر در ادرار است.

فصل

۱۰

اسید- باز

۴۶۳

غلظت پروتون در خون ۳-۳/۵ میلیون بار کمتر از غلظت یون سدیم خون (140mEq/L) است. بر همین مبنا اغلب غلظت اسید را نمی‌توان مانند سایر یون‌ها گزارش کرد. بر این مبنا به‌صورت pH گزارش می‌گردد.

$$[H] = \frac{40\text{neq}}{1} = 4 \times 10^{-8}$$

$$\text{pH} = -\log[H^+] = -\log 4 \times 10^{-8} = -(\log 4 + \log 10^{-8}) = -(0.6 - 8) = 7.40$$

دامنه‌ی طبیعی تغییرات H^+ ، 35-45 است که معادل با pH 7/35-7/45 است. دامنه سازگار با حیات آن 160-16 pH معادل با 6/8_7/8 است. به ازای 10 بار تغییر $[H^+]$ ، PH یک واحد تغییر می‌کند. به ازای هر 0/3 واحد تغییر pH ۲ بار تغییر در غلظت H ایجاد می‌شود. PH خون شریانی 7/40، وریدی 7/35، ISF=7/35، ICF=6-7/4 و متوسطا 7/1_7/2، ادرار 4/5_8، معده 0/8 و غدد برونر در ابتدای دوازدهه 8-8/9، لیزوزوم 4/5-5/5، CSF=7/3 و آب 6/8 است.

[H ⁺] (M)		pH	
× 10	1 × 10 ⁻⁶	6.0	1 pH unit
	1 × 10 ⁻⁷	7.0	
	1 × 10 ⁻⁸	8.0	
× 2	8 × 10 ⁻⁸	7.1	0.3 pH unit
	4 × 10 ⁻⁸	7.4	
	2 × 10 ⁻⁸	7.7	
	1 × 10 ⁻⁸	8.0	

H ⁺ Concentration (mEq/L)		pH
Extracellular fluid		
Arterial blood	4.0 × 10 ⁻⁵	7.40
Venous blood	4.5 × 10 ⁻⁵	7.35
Interstitial fluid	4.5 × 10 ⁻⁵	7.35
Intracellular fluid	1 × 10 ⁻³ to 4 × 10 ⁻⁵	6.0-7.4
Urine	3 × 10 ⁻² to 1 × 10 ⁻⁵	4.5-8.0
Gastric HCl	160	0.8

اسید مولکولی است که پروتون دارد و می‌تواند آن را آزاد کند. باز مولکولی است که می‌تواند پروتون را بپذیرد. کنترل اسید باز یکی از مهم‌ترین مکانیسم‌هایی است که در بدن باید کنترل شود. اما چرا این‌قدر باید تنظیم آن مهم باشد؟ به دلایل زیر:



آرتیوسکلروز در هیپوتیروئیدیسم

همان طور که قبلاً خاطر نشان شد، فقدان هورمون تیروئید مقدار کلسترول خون را به علت تغییر متابولیسم چربی و کلسترول و کاهش دفع کبدی کلسترول در صفرا، افزایش می‌دهد. افزایش کسترول خون معمولاً با افزایش آرتیوسکلروز همراه است. بنابراین، در بسیاری از بیماران هیپوتیروئید و به‌ویژه مبتلایان به میکسدم آرتیوسکلروز به وجود می‌آید که منجر به بیماری رگی محیطی، کری و بیماری رگ‌های کرونر و در نتیجه، مرگ زودرس می‌گردد.

کرتینیسم (Cretinism)

۵۲۰

کرتینیسم یا بله‌ی ناشی از پیدایش هیپوتیروئیدیسم بسیار شدید در دوران زندگی جنینی، شیرخوارگی و کودکی است. این حالت به‌ویژه توسط ناتوانی در رشد بدن و عقب‌افتادگی ذهنی مشخص می‌شود. کرتینیسم از فقدان مادرزادی غده تیروئید (کرتینیسم مادرزادی)، ناتوانی تیروئید برای تولید هورمون تیروئید به علت یک نقص ژنتیک غده، یا فقدان ید در رژیم غذایی (کرتینیسم بومی) ناشی می‌شود.

نوزاد فاقد غده تیروئید ممکن است ظاهر و اعمال کاملاً طبیعی داشته باشد زیرا در دوران زندگی داخل رحمی مقداری هورمون تیروئید (اما معمولاً به مقدار ناکافی) از مادر دریافت می‌کرده است. اما چند هفته بعد از تولد، نوزاد حرکاتش کند شده و رشد فیزیکی و ذهنی او شدیداً شروع به مختل شدن می‌کند. درمان نوزاد مبتلا به کرتینیسم در هر زمانی شروع شود معمولاً منجر به بازگشت طبیعی رشد بدن می‌گردد اما اگر درمان در ظرف چند هفته بعد از تولد شروع نشود نوزاد از نظر رشد ذهنی برای همیشه دچار عقب‌افتادگی خواهد شد. این امر، ناشی از تأخیر رشد، منشعب شدن و میلین‌دار شدن سلول‌های نورونی سیستم عصبی مرکزی در این زمان بحرانی در رشد و تکامل طبیعی نیروهای ذهنی است.

رشد اسکلتی در کرتینیسم به‌طور مشخص بیش‌تر از رشد بافت‌های نرم مهار می‌شود. در نتیجه این رشد بی‌تناسب، بافت‌های نرم ممکن است بیش از اندازه بزرگ شوند و به کودک مبتلا به کرتینیسم یک ظاهر چاق و کوتوله ببخشند. گاهی زبان آن قدر نسبت به رشد اسکلت بزرگ می‌شود که مانع از بلعیدن و نفس کشیدن می‌گردد و یک تنفس صدادر مشخص ایجاد می‌کند که گاهی کودک را خفه می‌سازد.

پانکراس (لوزالمعده)

لوزالمعده از دو نوع بافت اصلی تشکیل شده است: (۱) آسینوس‌ها که شیره‌های گوارشی به داخل دوازدهه ترشح می‌کنند (ترشح برون ریز) و (۲) جزایر لانگرهانس که انسولین و گلوکاگون را مستقیماً به داخل خون ترشح می‌کنند (ترشحات درون‌ریز). لوزالمعده انسان حدود ۱ تا ۲ میلیون جزایر لانگرهانس دارد. هر جزیره حدود فقط ۰/۳ میلی‌متر قطر داشته و در اطراف مویرگ‌های کوچکی سازمان‌بندی شده‌اند و هورمون‌های خود را به داخل این مویرگ‌ها ترشح می‌کنند. جزایر لانگرهانس محتوی سه نوع سلول عمده یعنی سلول‌های آلفا، بتا و دلتا هستند که توسط شکل و خواص رنگ‌آمیزی‌شان از یکدیگر تمیز داده می‌شوند.

فصل

۱۲

غدد جنسی

۵۷۴

تفاوت بین جنس مذکر و مونث ناشی از کروموزوم Y و گنادها می‌باشد. تمایز گنادهای بی تفاوت ابتدایی به بیضه یا تخمدان به‌طور ژنتیکی در رحم تعیین می‌شود اما تشکیل ژنیتال‌های مذکر بستگی به حضور بیضه‌های سالم و ترشح‌کننده‌ی هورمون دارد و در عدم حضور بیضه‌ها تکامل به سمت جنس مونث پیش می‌رود. به‌طور کلی در سیستم تناسلی یک تمایل ذاتی برای مونث شدن وجود دارد به‌طوری‌که گفته می‌شود:

Female State=Neutral State

رفتار مردانه تحت اثر ترشح هورمون‌های مردانه در ابتدای تکامل برمغز می‌باشد. بعد از تولد گنادها تا نوجوانی خاموش هستند و در نوجوانی تحت اثر گنادوتروپین‌های مترشح‌ه از هیپوفیز (LH,FSH) فعال می‌شوند و سبب می‌شوند که گنادها هورمون ترشح کنند و خواص مردانه و زنانه جنسی را ایجاد کنند. ممکن است استروژن اثر مشابهی در ایجاد رفتار زنانه داشته باشد. گنادها به‌طور کلی دو نقش دارند: ۱) گامتوژنز: تولید سلول‌های ژرم (Germ) یا زایا

ترشح هورمون‌های جنسی

بیضه سبب ترشح:

۱. تستوسترون

۲. استروژن

۳. Inhibin عمدتاً از نوع B می‌باشد که از سلول‌های سرتولی ترشح می‌شود و اثر مهار بر ترشح FSH دارد.

تخمدان سبب ترشح:

۱. استروژن

۲. پروژسترون

۳. تستوسترون

۴. Inhibin: در زن Inhibin A در فاز لوتئال از سلول‌های گرانولوزا در جسم زرد و Inhibin B و در فاز فولیکولار از سلول‌های گرانولوزا در فولیکول غالب ترشح می‌شود.

فصل

۱۳

اعصاب

۶۱۶

سیستم عصبی شبکه و سیستمی است که اجازه ارتباط مناسب موجود زنده با محیط پیرامونش را می‌دهد. این سیستم دارای دو بخش عمده می‌باشد: ۱. سیستم عصبی محیطی یا PNS که سبب جمع آوری اطلاعات از محیط و انتقال آن به مراکز بالاتر می‌شود. ۲. مرکزی یا CNS که شامل مغز و نخاع بوده و در عملکردهای شناختی، حافظه و یادگیری نقش دارد. اطلاعات و محرک‌های محیطی از طریق سیستم عصبی محیطی دریافت می‌شود و از طریق آوران‌ها به مرکز پردازش گر می‌رسد و از طریق وایران‌ها به سیستم حرکتی رسیده و از طریق افکتورها پاسخی حرکتی ایجاد می‌شود.

وظایف

۱. **شناسایی حسی:** روندیست که طی آن انرژی محیطی به پیام عصبی تبدیل می‌شود. گیرنده، انرژی محیطی را درک کرده که خود یک سلول یا اندام است که به نوع خاصی از انرژی حساسیت سیگنال بالا دارد و در پاسخ به آن پتانسیل گیرنده (موضعی) تولید می‌کند. گیرنده‌های اصلی شامل مکانو رسیپتور، ترمو، کمو و فوتو رسیپتوراند. گاهی نوسی سپتورها یا گیرنده‌های درد دسته‌ای مجزا در نظر گرفته می‌شوند. محرک هر نوع تغییر فیزیکی و شیمیایی است که ارگانیسم یا بخشی از آن را تحریک کند. بیش از ۹۹٪ اطلاعات حسی که وارد می‌شوند از نظر مغز بی‌اهمیت تلقی شده و دور ریخته می‌شود.

۲. **پردازش اطلاعات:** شامل موارد زیر است: الف) انتقال اطلاعات در شبکه عصبی ب) تغییر اطلاعات یا ترکیب آن‌ها با سایر اطلاعات دیگر ج) درک اطلاعات حسی د) ذخیره و بازیافت (حافظه) که عملکرد سیناپس‌هاست. حافظه‌ها خصوصاً در قشر تولید شد، اما همه بخش‌ها حتی نخاع مقداری حافظه دارد. ه) اجزای دستورات حرکتی و) روند تفکر و آگاهی هوشیارانه ز) یادگیری ح) عواطف و انگیزش

۳. **عملکرد حرکتی یا ایجاد رفتار:** رفتار توتالیتیه یا کلیت پاسخ ارگانیسم به محیط است و روش عمل انسان خصوصاً در پاسخ به تأثیرات بیرونی است. رفتار ممکن است پنهان باشد مانند شناخت یا آشکار مانند انقباض عضلانی، برای توجیه رفتار ۳ نظریه ارائه شده است:

۱. ذهن‌گرایی که معتقد است ذهن مسئول رفتار است و ماهیت مادی ندارد.
۲. دوگانگی (ثنویت) می‌گویند مغز سطح اشتراک بین ذهن و بدن است. اطلاعات از بدن به مغز رسیده و ذهن از طریق مغز یاد می‌گیرد. ذهن فرامین را صادر و مغز اجرا می‌کند.
۳. اصالت ماده: می‌گوید مغز بخشی از بدن است و عامل ایجاد رفتار، مغز می‌باشد. در انسان زبان جزء مهمی از رفتار است.

سطوح عملکردی سیستم عصبی

۱. سطح نخاعی: مدارهای نخاعی قادرند بسیاری از اعمال را انجام دهند و مراکز بالاتر به نخاع دستور می‌دهند. به‌عنوان مثال مدارهای نورونی نخاع می‌توانند سبب موارد زیر شوند حرکات مربوط به راه رفتن، رفلکس‌هایی که قسمتی از بدن را از اشیا دردناک دور می‌کند، رفلکس‌هایی که به جاذبه کمک می‌کند و رفلکس‌هایی که کنترل‌کننده عروق خونی، حرکات گوارشی و دفع ادرار هستند. به‌طور ساده مراکز بالاتر به مراکز نخاعی دستور می‌دهند که عملکردهایشان را انجام دهند

۲. سطح زیر قشری یا مغز تحتانی: سطح مغز تحتانی بیش‌تر اعمالی که ما آن‌ها را ناخودآگاه می‌نامیم کنترل می‌کند. در نواحی تحتانی مغز بصل‌النخاع، پل مغزی، مغز میانی، هیپوتالاموس، تالاموس، مخچه و عقده‌های قاعدگی وجود دارند و عوامل مختلف را کنترل می‌کنند. مثلاً کنترل ناخودآگاه فشار خون شریانی و تنفس در عمدتاً در بصل‌النخاع و پل مغزی انجام می‌شود. کنترل تعادل و رفلکس‌های مختلف تغذیه‌ای، هیجان، خشم، پاسخ جنسی و واکنش به درد نیز در این نواحی کنترل می‌شود.

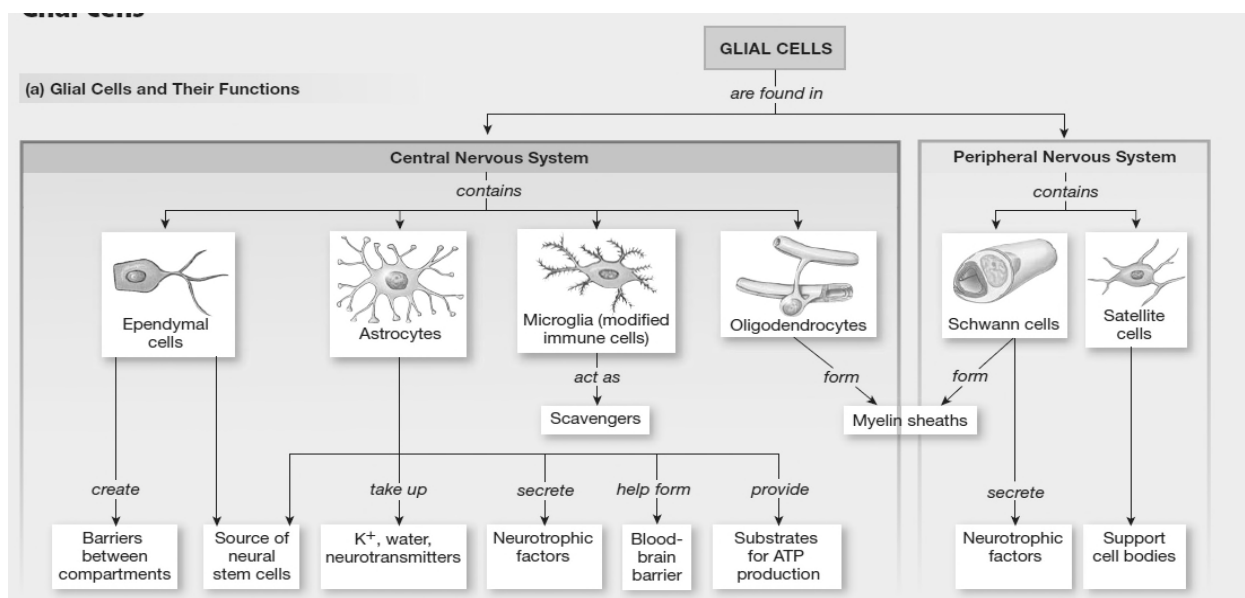
۳. سطح مغز برتر: قشر مغز مکانی مهم برای ذخیره حافظه است. بدون قشر مغز اعمال مراکز تحتانی اغلب غیردقیق است. قشر مغز برای اغلب فرآیندهای تفکر لازم است که نمی‌تواند به تنهایی من کند در واقع این مراکز پایین‌تر مغزی هستند که آغازکننده بیداری در قشر مغز هستند

سلول‌های سیستم عصبی

نورون و گلیا: در سیستم عصبی پارانشیم (سلول اصلی) نورون است و گلیاها سلول‌های پشتیبان هستند. تعداد گلیاها ۵-۱۰ برابر نورون‌هاست و آکسون، پتانسیل عمل و پتانسیل سیناپسی نداشته و در انتقال مستقیم اطلاعات نقش ندارد. گلیاها قابلیت تکثیر دارند و به همین دلیل بیش‌تر تومورها منشأ گلیال دارند. میانجی‌های عصبی را برداشت و محیط را برای عملکرد نورون آماده می‌کند.

انواع سلول‌های گلیال

۱. میکروگلیاها: این دسته از سلول‌ها از مونوسیت‌ها مشتق شده و خاصیت ماکروفاژی دارند.
۲. ماکروگلیاها شامل الف: الیگودندروسیت‌ها: این سلول‌ها در CNS وجود داشته و سبب میلیناسیون در سیستم عصبی مرکزی می‌شوند. که هر یک الیگودندروسیت می‌تواند تا ۴۰ آکسون را میلینه کند.
- ب) آستروسیت‌ها: در سیستم عصبی مرکزی بوده و سبب تشکیل سد خونی مغزی و ذخیره گلیکوژن می‌شود. ج) اپاندیمال: که سبب پوشاندن سطح داخلی بطن‌ها در سیستم عصبی مرکزی می‌شود. د-سلول‌های شوان: در سیستم عصبی محیطی هر سلول شوان سبب میلیناسیون یک آکسون می‌شود.



حداکثر چند دقیقه دوام می‌آورند، مگر آن‌که به انواع بلند مدت‌تر حافظه تبدیل شوند. مانند به ذهن سپاری یک شماره تلفن زمانی که بدان فکر می‌کنیم. از نظر مکانیسمی حافظه‌ی کوتاه مدت یک فعالیت نورونی مداوم محسوب می‌شود بدین معنا که سیگنال‌های عصبی در یک مدار نورونی بارها و بارها سیر می‌کنند بدین مدار نورونی memory trace یا رگه‌ی حافظه گفته می‌شود. این حافظه در اثر مهار و تسهیل پیش سیناپسی ایجاد می‌شود.

۳. حافظه میان مدت یا ثانویه (Intermediate long-term memory) که چند روز یا چند هفته باقی می‌ماند و پس از آن از بین می‌رود. این نوع حافظه ناشی از تغییرات فیزیکی یا شیمیایی موقت است. حافظه‌های میان مدت ممکن است چند دقیقه تا چند هفته باقی بمانند. این خاطرات سرانجام از دست می‌روند، مگر آن‌که رده‌های حافظه به اندازه کافی فعال شوند تا این‌که بتوانند پایدارتر شوند، در این صورت به‌عنوان حافظه بلند مدت طبقه‌بندی خواهند شد. آزمایش‌ها در حیوانات ابتدایی‌تر نشان داده‌اند که حافظه میان مدت ممکن است ناشی از تغییرات گذرای شیمیایی یا فیزیکی و یا هر دو، در هر یک از پایانه‌های پیش سیناپسی و یا پس سیناپسی باشد. این تغییرات می‌تواند چند دقیقه تا چندین هفته طول بکشند.

۴. حافظه بلند مدت که اگر یک بار ذخیره شود، می‌توان تا چندین سال و یا حتی تا پایان عمر آن را به خاطر آورد. مانند به خاطر سپاری یک اسم در ذهن. این حافظه ناشی از تغییرات ساختمانی واقعی در سیناپس است که به سنتز پروتئین نیاز دارد. برخی از این تغییرات عبارتند از: الف) افزایش مکان‌های رهایش و یکول‌ها، ب) افزایش تعداد و یکول‌های رها شده، ج) افزایش تعداد پایانه‌های پیش سینتاپسی، د) افزایش خارهای دندریتی

حافظه‌ی کاری (حافظه‌ی فعال)

این نوع حافظه جز حافظه کوتاه مدت تقسیم می‌شود و با قشر جلوی پیشانی در ارتباط است. این حافظه برای نگهداری یک برنامه در ذهن و انجام مرحله به مرحله‌ی آن لازم است. با اقامه‌ی هوشمندان‌ی دلیل در ارتباط است. پس از حل مسئله خاتمه می‌یابد. این حافظه برای تداوم رفتار لازم است. یعنی باید بدانیم چه کاری انجام شده و چه کاری برای انجام باقی‌مانده است. این حافظه در انسان در حدود ۱ سالگی ایجاد می‌شود.

انواع حافظه درازمدت

مثال				
تهران پایتخت ایران است به یاد آوردن مطالب سر جلسه امتحان			حافظه معانی کلمات (حافظه واقعی-ها) semantic-factual	حافظه اخباری (حافظه صریح)- به هیپوکامپ و هوشیاری نیاز دارد و با تغییر رفتار فوری همراه نیست. در آلزایمر از بین می‌رود
تجربیات شخصی مانند خوردن غذا خاص در یک رستوران			حافظه برای رخدادها (حافظه اپیزودیک، اتوبیوگرافی)	
یادآوری واژه‌ای که چند حرف اول آن ارائه می‌شود			پرایمینگ (آماده‌سازی)، نئوکورتکس	
یادگیری دوچرخه سواری			حافظه پروسسیجری (مهارتی)- استریاتوم	
عادت کردن به صدای تکراری		عادت کردن (کاهش کلسیم پیش سیناپسی)	یادگیری غیرارتباطی	حافظه غیراخباری (حافظه مفهومی، تلویحی، رفلکسی) به هیپوکامپ و هوشیاری نیاز ندارد Implicit- با تغییر رفتار فوری همراه است.
بیدار شدن مادر به دنبال گریه بچه اش در میان انواع صداها مار گزیده از ریسمان سیاه و سفید می‌ترسد		حساس شدن (افزایش کلسیم و تسهیل پیش سیناپسی)		
ترشح بزاق در پاسخ به صدای زنگ یا نور		شرطی شدن کلاسیک	یادگیری ارتباطی	
اعتماد به دارو	شرطی سازی پاداشی	شرطی شدن عامل		
استفاده از دی‌سولفیدرام که باعث تهوع به دنبال مصرف الکل می‌شود	شرطی سازی آزارنده			
علائم ایجاد شده به دنبال ترک مصرف دارو	شرطی سازی اجتنابی			

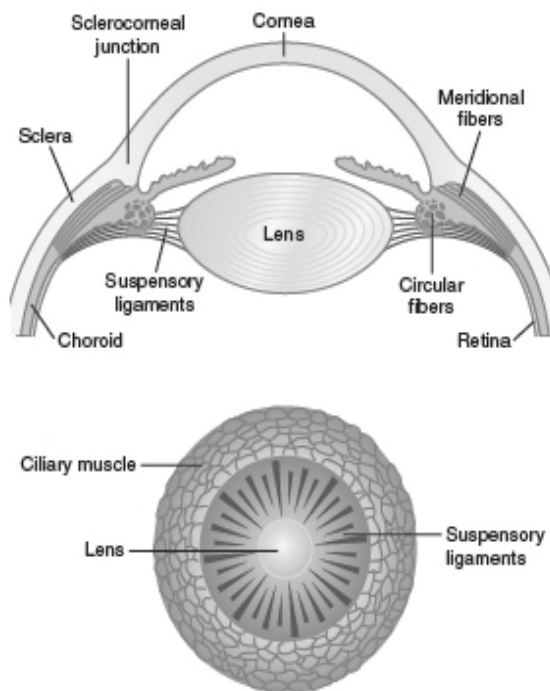
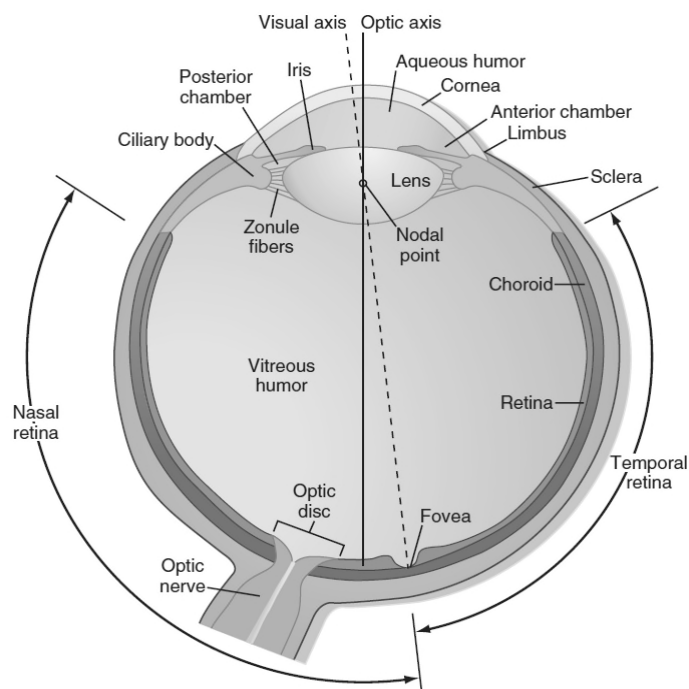


Figure 50-10. Mechanism of accommodation (focusing).



لایه‌های شبکیه

شبکیه با اپیتلیوم پیگمانته شروع می‌شود و بلافاصله در داخل مشیمیه واقع شده است. لایه سلول‌های پیگمان دار، زوائد شاخک مانند دارد که به داخل لایه دوم که همان لایه گیرنده‌های نور می‌باشد کشیده می‌شود و قسمت‌های خارجی استوانه و مخروط‌ها احاطه می‌کنند. این زوائد از پراکنده شدن عرضی نور بین گیرنده‌های نور ممانعت می‌کند. علاوه بر این، این زوائد دارای عملکرد مکانیکی نیز بوده و ارتباط بین لایه اول و دوم را حفظ می‌کنند. به گونه‌ای که اپیتلیوم پیگمان دار: ۱. گیرنده‌ها را تغذیه می‌کند و مواد زائد و آن‌ها را برمی‌دارد، ۲. قسمت خارجی استوانه‌ها را فاگوسیت می‌کند که این قسمت به‌طور مداوم ساخته و تخریب می‌شود و ۳. پیگمان نوری متابولیزه شده را تغییر داده و مجدداً در اختیار فوتورسپتورها قرار می‌دهد تا این گیرنده‌ها دوباره از این پیگمان‌های نوری استفاده کنند.

فصل سیزدهم

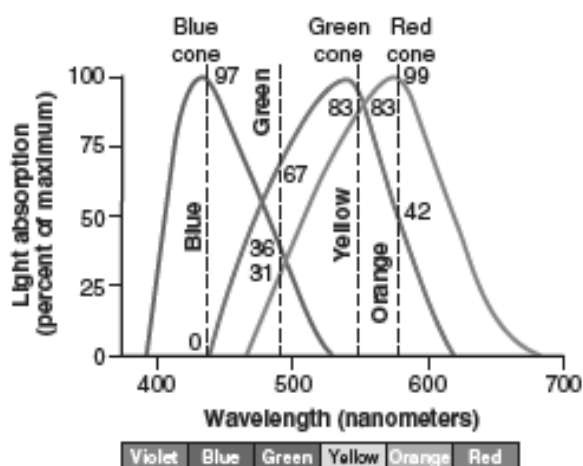
۲. مسیر M یا دور سال که از سلول‌های عقده‌ای M شروع شده و پس از ورود به لوب پس سری به قشر آهیانه خلفی در لوب پاریتال می‌رسد. حرکت، عمق، شکل فیزیکی و موقعیت ۳ بعدی را گزارش می‌کند و می‌گوید شی کجاست و حرکت دارد یا ندارد به همین دلیل مسیر where is seen نام دارد.

سلول‌های ساده و پیچیده

۱. Simple Cell	V_1 (قشر بینایی اولیه ۱۷B)	۱۷ شناسایی طرز قرار خطوط و لبه‌ها
۲. Complex Cell	V_1	خارج ۱۷ شناسایی خط در حال حرکت
۳. Hyper complex cell	V_1 و V_2 (قشر بینایی ثانویه B ۱۸ و ۱۷)	خارج ۱۷ شناسایی اشکال هندسی مشخص

دید رنگی انسان ۳ نوع مخروط دارد:

آبی یا S که ۱۰-۵٪ آند و حساسیت آن‌ها $\frac{1}{10}$ مخروط‌های سبز و قرمز است. ۲. سبز یا M ۳. قرمز یا L نسبت M/L از ۴ به ۱ تا ۱ به ۱ متفاوت است. مخروط‌ها مانند استوانه‌ها که کوررنگ‌اند و پاسخ آن‌ها فقط انعکاس فوتون‌هایی است که دریافت می‌کنند. یعنی مخروط نمی‌تواند طول موج محرک نوری را کد کند و در دید رنگی آن‌چه با طول موج تغییر می‌کند شکل پاسخ الکتریکی نیست بلکه احتمال جذب فوتون است. چون هر مخروط در یک محدوده جواب می‌دهد مغز از مقایسه‌ی پاسخ‌ها رنگ را درک می‌کند.



حداکثر حساسیت مخروط‌ها به طول موج بر حسب نانومتر

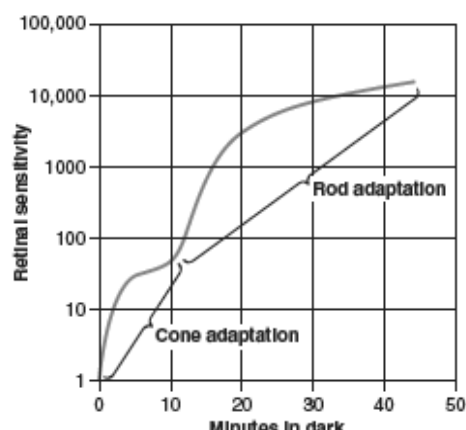
برن	گایتون		
۴۳۷	۴۴۵ (۳۸۰-۵۲۰)	۴۴۰	آبی
۵۳۳	۵۳۵ (۴۳۰-۶۲۰)	۵۳۵	سبز
۵۶۴	۵۷۰ (۴۷۰-۶۷۰)	۵۶۵	قرمز
۵۰۰	۵۰۵ (۴۲۰-۵۸۰)		استوانه

تحریک مخروط‌ها (% از حداکثر در طول موج اپتیموم)			
آبی	سبز	قرمز	
۰	۴۲	۹۹	نارنجی (۵۸۰ nm)
۹۷	۰	۰	آبی (۴۵۰ nm)
۰	۸۳	۸۳	زرد
۳۶	۶۷	۳۱	سبز

رنگ سیاه احساس تولید شده در فقدان نور است و تحریک برابر است هر ۳ نوع مخروط احساس دیدن نور سفید ایجاد می‌کند هر چند طول موجی معادل با سفید وجود ندارد. در قشر مغز سلول‌های مرتبط با شناسایی رنگ وجود دارد که بدان حباب‌های رنگی گفته می‌شود. حباب‌های رنگی در همه‌ی لایه‌های V_1 به جز لایه‌ی ۴ وجود دارند. اگر در فردی مخروط‌های قرمز وجود نداشته باشد کوررنگی به قرمز ایجاد شده که بدان پروتانونب گویند و اگر مخروط‌های سبز وجود نداشته باشند کوررنگی به سبز ایجاد شده که بدان دوترانوب گویند. کوررنگی فقط در مردان است چون ژن آن روی کروموزوم X است.

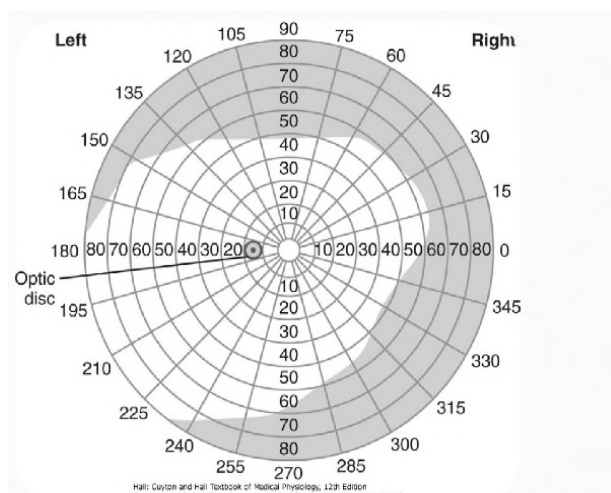
سازگاری با نور و روشنایی ۳ نوع سازگاری وجود دارد:

۱. فتوشیمیایی: در روشنایی افزایش نور سبب تبدیل مواد حساس به نور در فتورسپتورها به رتینال و بعد به ویتامین A می‌شود و چون غلظت مواد حساس به نور کاهش می‌یابد حساسیت به نور کاهش می‌یابد. در تاریکی کاهش نور سبب کاهش ویتامین A و افزایش پیگمان‌های حساس به نور شده که حساسیت به نور را افزایش می‌دهد. سازگاری به تاریکی و روشنایی در مخروط‌ها سریع اما کوتاه است. در استوانه‌ها آهسته اما طولانی است.
۲. تغییر قطر مردمک: می‌تواند نور ورودی به چشم را ۳۰ برابر تغییر دهد.
۳. سازگاری نوروئی: کوچک اما بسیار سریع است و یعنی با افزایش نور انتقال سیگنال‌ها به مغز کاهش می‌یابد.



آزمایش پریمتری

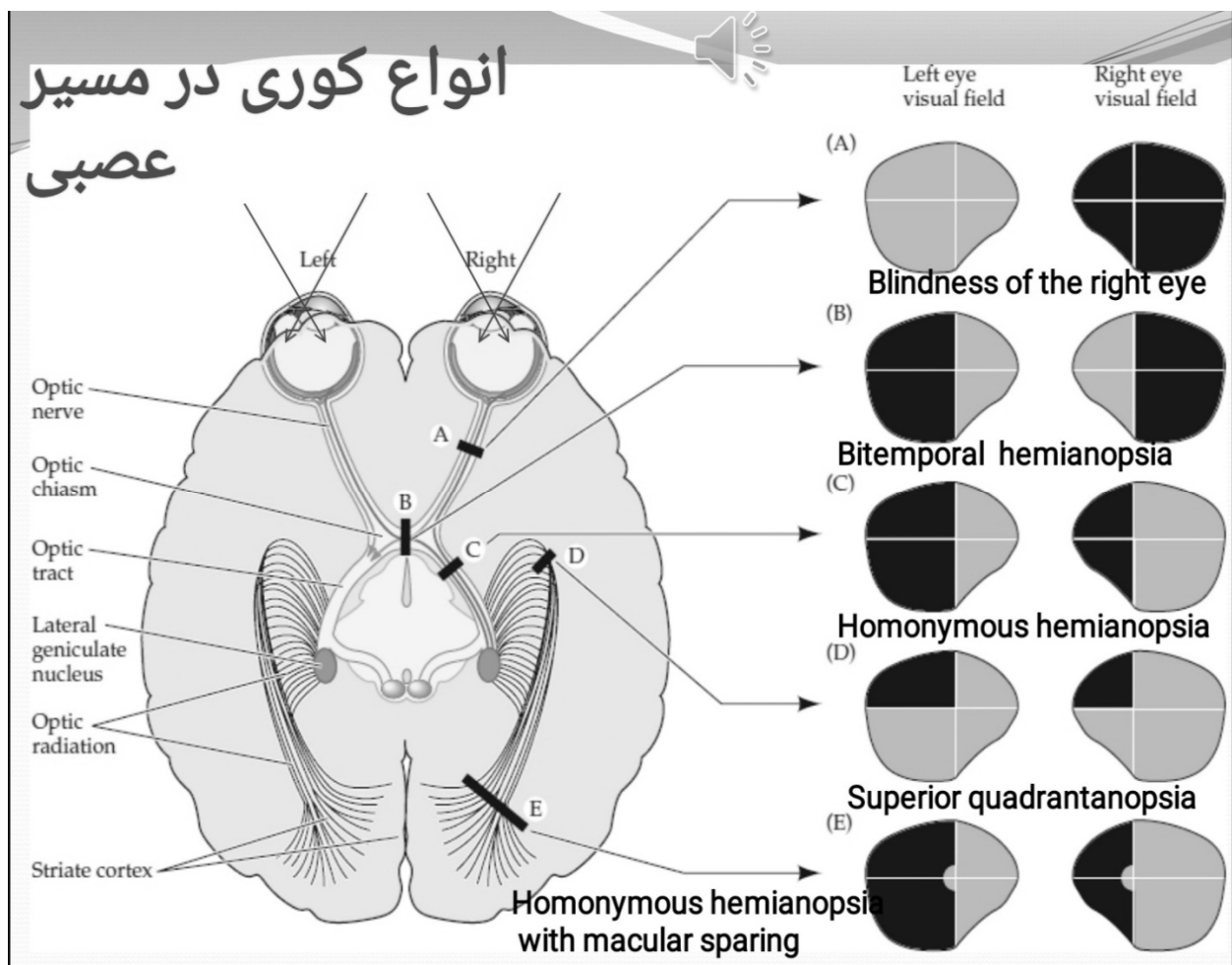
برای مشخص شدن میدان دید یک چشم از آزمایش پریمتری استفاده می‌شود. به این صورت که در داخل دستگاه یک نقطه نورانی قرار می‌دهند و فرد با یک چشم بسته به آن نگاه می‌کند. و در حین اینکه نقطه نورانی را حرکت می‌دهند و خط به خط پایین می‌آورند، فرد در هر نقطه دیدن یا عدم دیدن نقطه را اعلام می‌کند. در نهایت یک میدان بینایی از مساحتی که فرد در حالت یک چشمی می‌بیند به دست می‌آید که میدان بینایی آن چشم است. تصویر زیر میدان بینایی چشم چپ است، مساحت خاکستری را فرد نمی‌بیند و مساحت سفید را می‌بیند. در مساحت سفید یک نقطه قرمز را هم می‌بیند که در آن نقطه فرد نمی‌بیند، آن نقطه، نقطه کور است که عصب بینایی از آن نقطه خارج می‌شود. در قسمت پایین سمت راست مساحت قسمت خاکستری بیش‌تر شده است که در اثر وجود بینی است که سمت راست میدان دید چشم چپ را محدود کرده است.



یکی از کاربردهای تشخیصی پریمتری در بیماری اسکوتوما است. در بیماری اسکوتوما آسیب به عصب بینایی وارد می‌شود. بسته به اینکه کدام قسمت از عصب بینایی آسیب دیده باشد، قسمتی از شبکیه نابینا می‌شود. بعضی اوقات در اثر ناتوانی شبکیه در ارسال پیام به مغز، قسمت‌های تیره رنگی در میدان دید به وجود می‌آیند. یکی از این آسیب‌ها می‌تواند ناشی از گلوکوم باشد که در آن فشار داخل کره چشم بالا می‌رود و به این ترتیب برخی اعصاب از بین می‌روند. واکنش‌های آلرژیک نیز می‌توانند موجب آسیب زایی شوند، به خصوص مصرف بیش از حد دخانیات و مسمومیت با سرب می‌توانند نقاط کور و تیره را در میدان بینایی ایجاد کنند.

بیماری دیگری نیز از نوع مادرزادی (فاقد درمان) وجود دارد که به آن رتینیت پیگمانتوز می‌گوییم. در این بیماری قسمت‌های از میدان بینایی در نتیجه پیگمانته شدن گیرنده‌های موجود در شبکیه ایجاد می‌شوند. یعنی ملانین در داخل سلول‌ها می‌نشیند و توانایی دید آن‌ها را سلب می‌کند. در این افراد، ابتدا قسمت‌های محیطی شبکیه توانایی دید خود را از دست می‌دهند و فرد دید لوله‌ای پیدا می‌کند و ناحیه مستقیم را می‌بیند. به مرور زمان این ناحیه لوله‌ای کوچک‌تر می‌شود و حتی ممکن است به نابینایی منجر شود.

تصویر زیر چشم و گیرنده‌های عصبی آن تا لوب پس سری مغز که مرکز بینایی است را نشان می‌دهد. فلش‌های آبی و قرمز چگونگی افتادن میدان بینایی بر شبکیه را نشان می‌دهد. مثلاً اگر چشم راست را در نظر بگیرید؛ یک نیمه تمپورال و یک نیمه نیزال دارد. حالا تصاویری که روی شبکیه می‌افتند، به این صورت است که تصاویر میدان بینایی نیزال بر شبکیه تمپورال می‌افتند و تصاویر میدان بینایی تمپورال بر شبکیه نیزال می‌افتند. برای مثال اگر توپی را جلوی چشم سمت راست قرار دهیم، تصویر سمت راست توپ روی سمت چپ شبکیه چشم سمت راست می‌افتد و بالعکس. همین موضوع برای چشم چپ هم صادق است.



حالا ببینیم اگر مسیرهای بینایی در اثر فشار، قطع شدگی، توده و... آسیب ببینند، چه نوع کوری ایجاد می‌شود؟ در سمت راست (A) نوعی از کوری داریم که در آن چشم راست به‌صورت کامل نابیناست و چشم چپ بدون مشکل است. در شکل سمت چپ مربوط به این حالت، عصب چشم راست به‌طور کامل قطع شده است، لذا نه نیمه نازال آن بینایی دارد و نیمه تمپورال آن ندارد. اما هر دو نیمه سمت چپ سالم است. این حالت یک نوع کوری عصبی است. در قسمت B تصویر سمت راست، بینایی نیمه نیزال به‌طور کامل واضح و روشن است و بینایی نیمه تمپورال به‌طور کامل از بین رفته است. و در شکل سمت چپ مربوط به آن، قطع شدگی در کیاسما اتفاق افتاده است. رشته‌های عصبی نیزال هر دو چشم از کار می‌افتند و چون تصویر نیمه نیزال روی نیمه تمپورال می‌افتد، نیمه‌های تمپورال دچار کوری می‌شوند. در قسمت C نیمه تمپورال چشم چپ و نیمه نازال چشم راست از کار افتاده‌اند. چون در تصویر سمت چپ واضح است که قطع شدگی در محل رد شدن پیام‌های نیمه تمپورال چشم راست و نیمه نیزال چشم چپ اتفاق افتاده است.

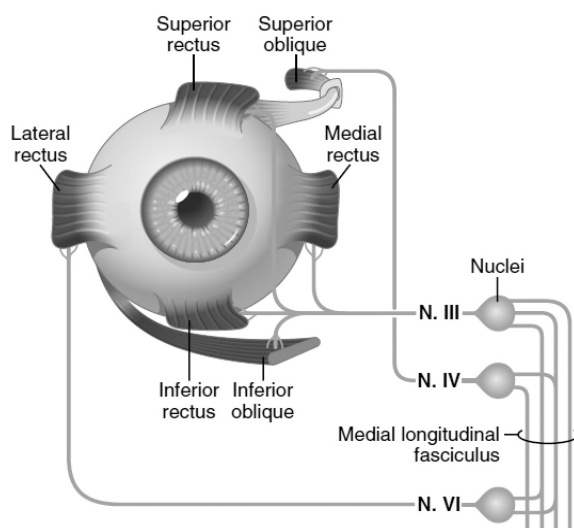
اگر کل اشعه بینایی قطع شود، اتفاقی شبیه قسمت C رخ خواهد داد. در قسمت D قسمتی از اشعه بینایی قطع شده است. و حالت C به‌طور ناقص اتفاق می‌افتد. یعنی قسمت کوچکی از نیمه نیزال چشم راست و قسمت کوچکی از نیمه تمپورال چشم چپ بینایی خود را از دست می‌دهند.

در قسمت E کل پیام‌های مربوط به چشم سمت راست که به لوب پس سری می‌رسند، از بین رفته‌اند. لذا انتظار داریم حالت C تکرار شود. اما بر خلاف انتظار ما مقداری بینایی در نیمه نیزال چشم راست و نیمه تمپورال چشم چپ پابرجاست. از این پدیده می‌توانیم به این نتیجه برسیم که مسیرهای دیگری نیز برای انتقال پیام‌های بینایی ناحیه ماکولا به لوب پس سری وجود دارند.

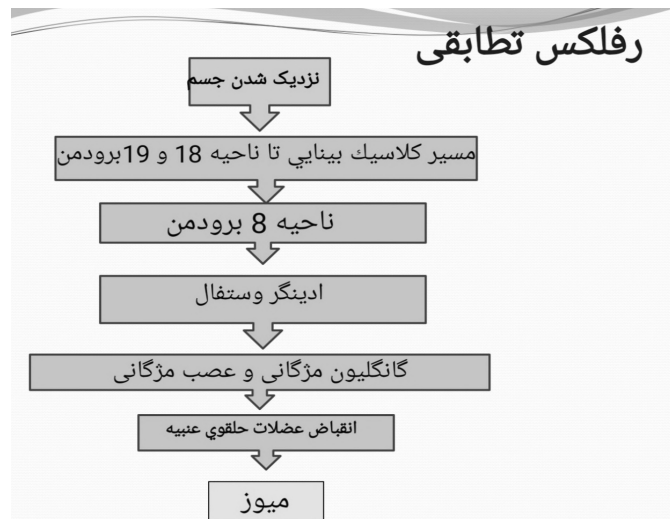
عضلات چشم

هر کدام از چشم‌های ما سه جفت عضله دارند:

۱. یک جفت عضله راست داخلی و خارجی که چشم‌ها را به سمت چپ و راست می‌برند.
 ۲. یک جفت عضله راست فوقانی و تحتانی که چشم‌ها را بالا و پایین می‌برند.
 ۳. یک جفت عضله مایل فوقانی و تحتانی که چرخیدن چشم‌ها را سبب می‌شوند.
- تعدادی اعصاب مغزی داریم که به جای نخاع از مغز خارج می‌شوند. سه تا از این اعصاب با نام‌های اکولوموتور، تروکلئار و ابدوسنت یعنی زوج‌های عصبی مغزی ۳، ۴ و ۶ عضلات فوق را عصب‌دهی می‌کنند.
- عصب زوج ۳ راست فوقانی، راست داخلی، راست تحتانی و مایل تحتانی را عصب‌دهی می‌کند.
- عصب زوج ۴ عضله مایل فوقانی را عصب‌دهی می‌کند.
- عصب زوج ۶ عضله راست خارجی را عصب‌دهی می‌کند.
- عصب زوج ۳ در بالا پایین کردن و به حرکت رو به داخل چشم دخالت دارد. زوج ۴ بیش‌تر در حرکت رو به خارج و رو به پایین چشم و زوج ۶ نیز بیش‌تر در حرکت چشم به خارج نقش دارد.



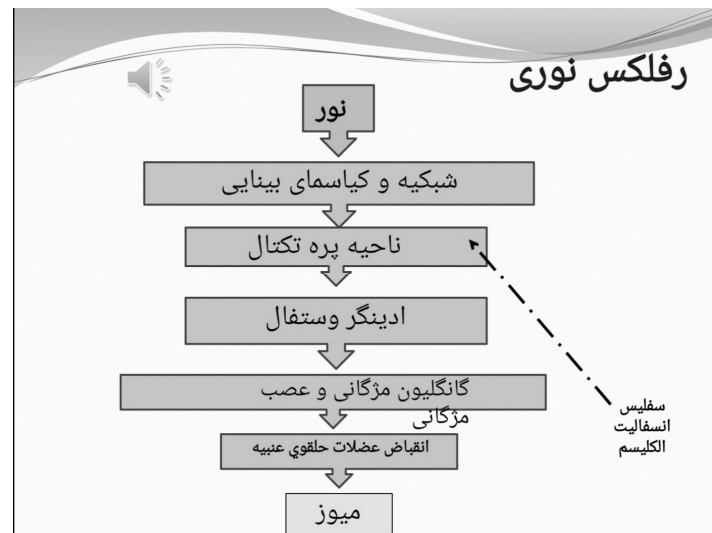
مقایسه رفلکس تطابقی و مردمک به نور



زمانی که یک جسم به چشم ما نزدیک می‌شود، سیستم پاراسمپاتیک کمک می‌کند تا تحذب عدسی بیش‌تر شود. علاوه بر آن وقتی جسم بیش از حد به چشم ما نزدیک می‌شود باعث می‌شود تا چشم‌ها به هم نزدیک شوند و حالت لوچ شدگی چشمی به وجود آید. از طرف دیگر به دلیل فعالیت سیستم پاراسمپاتیک مردمک‌های چشم‌ها تنگ می‌شوند. تحذب عدسی قابل رویت نیست و لوچ شدگی نیز برای موارد نادری است که جسم بیش از حد به چشم نزدیک شود. اما تنگ شدگی مردمک به خوبی قابل رویت است و فرآیند تطابق را نشان می‌دهد.

۷۳۰

در مورد نواحی ۱۸ و ۱۹ برودمن که در بینایی نقش دارند و ناحیه ۸ که بر انقباض عضلات بینایی موثر است، توضیح دادیم. بنابراین وقتی جسمی دیده می‌شود، سیگنال‌های حرکتی به ناحیه ۱۸ و ۱۹ و سپس به ناحیه ۸ می‌روند. سپس از طریق ناحیه پره تکتال و پیامی که از پره تکتال به ادینگروستفال می‌رسد، و در نهایت بر عضلات مژگانی اثر می‌گذارد، رفلکس‌های تطابقی انجام می‌شوند.



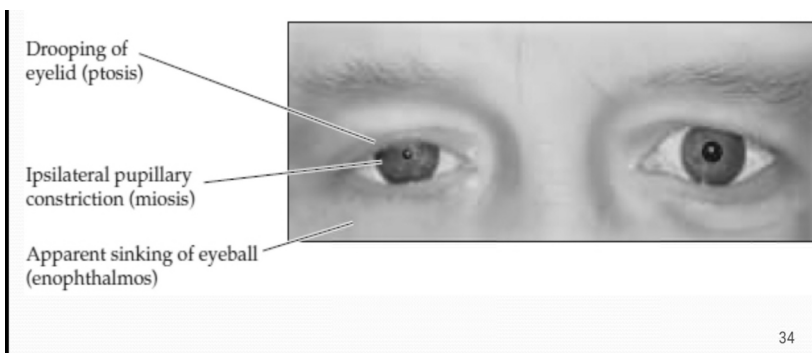
در رفلکس تطابقی هیچ صحبتی از ناحیه پره تکتال نمی‌شود.

رفلکس نوری زمانی ایجاد می‌شود که یک جسم نورانی مثل یک چراغ قوه را به یک جسم بتابانیم. در این حالت مردمک چشم تنگ می‌شود. پس هم در رفلکس تطابقی و هم در رفلکس نوری تنگ شدگی مردمک را داریم. در رفلکس نوری، نور به شبکیه و کیاسمای برخورد می‌کند. تفاوت رفلکس تطابقی و رفلکس نوری، دخالت ناحیه پره تکتال در رفلکس نوری است. پس اگر ناحیه پره تکتال آسیب ببیند، با نزدیک کردن جسم به چشم، تنگ شده مردمک را خواهیم داشت اما با تاباندن نور تنگ شدن مردمک اتفاق نمی‌افتد.

در افرادی که دچار انسفالیت شده اند یا الکل مصرف کرده‌اند، به دلیل تاثیرگذاری بر ناحیه پره تکتال رفلکس نوری نداریم. لذا برای اطمینان از وجود انسفالیت یا مصرف الکل می‌توانیم آزمایش رفلکس نوری را با تاباندن نور انجام دهیم. در رفلکس نوری، کیاسما به هر دو چشم پیام می‌فرستد. یعنی مثلاً اگر یک چشم را ببندیم و فقط به چشم مقابل نور بتابانیم، باز تنگ شدگی مردمک در هر دو چشم اتفاق می‌افتد. در رفلکس نوری در آن ابتدا نور به چشم می‌خورد. سپس از طریق عصب زوج ۲ که عصب بینایی است، به پره تکتال می‌رود و از آن جا به ادینگروستفال می‌رسد. سپس از طریق عصب زوج ۳ به گانگلیون (شاخه پاراسمپاتیک آن) می‌رسد تا فرآیند میوز اتفاق بیفتد.

سندروم هورنر

اگر اعصاب سمپاتیک گردنی که سیستم سمپاتیک را تحت تاثیر قرار می‌دهند، آسیب ببینند فرد دچار سندرم هورنر می‌شود. حالتی را در نظر بگیرید که اعصاب سمپاتیک گردنی که قرار است به یک چشم بروند، دچار اختلال شوند. در سمت آسیب دیده قطر مردمک کمتر خواهد بود چون سیستم سمپاتیکی که میدریاز ایجاد می‌کرد تا چشم باز شود دیگر فعال نیست. پلک فوقانی هم در سمت آسیب دیده دچار افتادگی می‌شود که به این حالت پتوز می‌گوییم (دلیل آن هم این است که دیگر سیستم سمپاتیکی که مسبب بالا نگه داشتن پلک فوقانی بود، دیگر فعال نیست). عروق خونی سمت آسیب دیده به طور دائمی گشاد هستند و در نهایت عدم تعریق اتفاق می‌افتد. چون تعریق نیازمند سیستم سمپاتیکی است که دیگر فعال نیست. و سمت آسیب دیده برافروخته‌تر و سرخ‌تر دیده می‌شود.



جامع

حاوی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

بانک سوالات

جمع آوری سوالات کنکور کاردانی به کارشناسی
کارشناسی ارشد و دکتری به صورت فصل بندی شده

الگوریتم

چکیده‌ی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

سوالات تألیفی

تألیف سوالات مشابه کنکور



دریافت نمونه‌ی کتاب به صورت رایگان



www.agkins.com

شماره تماس با نمایندگی‌های فعال و رسمی آناهید گستر خلیلی

شماره تماس	نمایندگی	شماره تماس	نمایندگی
۰۹۱۰۱۷۱۱۸۷۲	سبزوار (آقای شریفان)	۰۹۹۱۳۷۱۳۷۵۰	اراک (آقای حسینی)
۰۹۹۱۳۷۱۳۷۴۱	شاهرود (آقای سلمانی)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۸	اردبیل (خانم عاصمی‌زاده)
۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۹	شهرکرد (خانم تقی‌پور)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۱	ارومیه (آقای آرمیون)
۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۲	شیراز (آقای فروردین / خانم هوشمندی)	۰۹۱۹۶۳۲۱۸۵۲	اسفراین (خانم اسماعیل‌زاده)
۰۹۱۹۳۷۱۳۷۴۲	فسا (خانم شعبانی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۰	اصفهان (آقای کیانی)
۰۹۱۹۵۷۳۰۱۴۹	قزوین (خانم چگینی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۴	اهواز (آقای دکتر رضازاده)
۰۹۱۹۷۷۸۱۹۴۷۱	کرج (آقای دکتر علیرضاپور)	۰۹۱۹۰۹۸۰۳۱۸	ایلام (آقای دکتر بوچانی)
۰۹۱۳۱۹۸۱۲۷۰	کرمان (خانم ضمانتی‌یار)	۰۹۱۹۶۸۵۳۱۱۶	بروجرد (آقای احمدی‌صدر)
۰۹۱۹۵۷۳۰۱۴۸	کرمانشاه (آقای ابراهیمی)	۰۹۹۱۳۷۱۳۷۴۹	بم (خانم سرحدی‌نژاد)
۰۹۱۹۵۳۷۱۸۹۰	کوهدشت (خانم یاریان)	۰۹۱۹۵۹۰۷۲۰۳	بیرجند (آقای دکتر بهروان)
۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۷	گرگان (آقای شاه‌علی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۴۷	تبریز (خانم عاصمی‌زاده)
۰۹۱۹۵۷۳۳۱۷۹	مراغه (آقای صمدی)	۰۹۰۱۳۷۳۷۸۹۶	جهرم (آقای یاعلی جهرمی)
۰۹۹۱۳۷۱۳۷۴۴	مشهد (خانم دکتر شجاعی)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۰	جیرفت (خانم دکتر محمدی)
۰۹۱۹۵۷۳۳۱۷۹	میاندوآب (آقای صمدی)	۰۹۱۹۲۷۰۵۸۷۸	خرم‌آباد (خانم میر)
۰۹۱۹۶۳۵۰۷۶۸	نیشابور (آقای موسوی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۳	رشت (خانم تنها)
۰۹۱۹۵۷۳۳۲۸۴	هرمزگان (آقای زارعی)	۰۹۱۹۶۸۲۹۲۸۰	رفسنجان (آقای یوسفی)
۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۵	همدان (آقای سوری)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۵	زاهدان (آقای مهمان‌دوست)
۰۹۱۹۵۹۰۷۲۰۴	یاسوج (آقای مرتضوی)	۰۹۱۹۲۷۰۵۸۷۱	زنجان (خانم دکتر هوشیار)
۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۳	یزد (خانم آزاد)	۰۹۱۹۷۷۸۱۹۴۴	ساری (آقای دکتر اکبری)

بانک کتاب ناهید



«هر کتابی، از هر انتشاراتی را از ما بخواهید»

✓ جامع‌ترین بانک کتاب

✓ تحویل روزانه

✓ ارسال به تمامی نقاط کشور

✓ سفارش کتاب به صورت تلفنی و آنلاین

www.NIBS.ir



کتاب دانشگاهی، فنی و مهندسی، علوم پزشکی، علوم انسانی، عمومی،
ادبی، مذهبی، کمک آموزشی، کودک و نوجوان و کتاب نفیس

فروشگاه: تهران - خیابان انقلاب - روبه روی درب اصلی دانشگاه تهران

پاساژ فروزنده - طبقه همکف - پلاک ۳۳۱

تلفن: ۶۶۴۸۹۳۷۵ - ۰۲۱ - ۶۶۴۸۹۳۴۹ - ۰۲۱