
فیزیولوژی پیشرفته
غده فوق کلیه و غده پانکراس

تألیف

دکتر نقی شهابی مجد

استادیار فیزیولوژی

سرشناسه	: شهابی مجد، نقی، ۱۳۴۳ -
عنوان و عنوان پدیدآورنده	: فیزیولوژی پیشرفته غدد فوق کلیه و غده پانکراس / تألیف نقی شهابی مجد.
مشخصات نشر	: تهران: جامعه نگر، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	: ۲۹۶ص: مصور، جدول.
شابک	: 978-600-101-193-1
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیبا
چادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: غدد فوق کلیوی - - فیزیولوژی
موضوع	: لوزالمعده - - فیزیولوژی
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۹۱ ش ۳ غ QP۱۸۸
رده‌بندی دیویی	: ۵۹۶/۰۱۳۳
شماره کتاب‌شناسی ملی	: ۲۸۳۳۳۷۲



این اثر مشمول قانون حمایت از مؤلفان و مصنفان می باشد. هیچ بخشی از کتاب به هیچ شکلی اعم از فتوکپی، بازنویسی، مطالب در هرگونه رسانه‌ای یا بجمله کتاب، طرح فشرده، جداول، بدون اجازه کتبی ناشر قابل استفاده نیست و مجوز پیگرد قانونی می‌شود.



- فیزیولوژی پیشرفته غدد فوق کلیه و غده پانکراس
- مؤلف: دکتر نقی شهابی مجد
- ناشر: نشر جامعه‌نگر
- نوبت و سال چاپ: اول / ۱۳۹۱، شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه
- صفحه‌آرایی: جامعه‌نگر؛ طرح جلد: مجید شمیمی
- لیتوگرافی: آبرنگ؛ چاپ: افرنک؛ صحافی: چاوش
- بها: ۷۹۰۰ تومان
- شابک: ۱ - ۹۳ - ۱۰۱ - ۶۰۰ - ۹۷۸

مراکز پخش و فروش

- نمایشگاه و فروشگاه مرکزی جامعه‌نگر و نشر سالمی
- تهران: خ انقلاب - مقابل درب اصلی دانشگاه تهران - خ فخر رازی - خ نظری غربی - شماره ۸۳
- تلفن: ۶۶۳۹۳۱۸۷ - ۶۶۳۹۳۷۱۶
- فروش اینترنتی: www.jameenegar.com

«رب ادخلنی مدخل صدق و اخرجنی مخرج صدق و اجعل لی من لدنک سلطاناً نصیراً»

پیشگفتار

به نام خدایی که جز او معبودی نیست، دانای آشکار و نهان، بخشنده و مهربان، آفریدگار جهانیان، تصویرگر جسم و جان. خدایی که جهان آفرینش (با تمام گستره و موجودات پیدا و پنهان آن) را برای انسان آفرید اما انسان را برای فرمانبری و بندگی خود، همان که تو را زیبا و سالم، متوازن و متعادل خلق کرد. در حالی که می‌توانست پیکرت را به صورت دیگری درآورد (الذی خلقت فسویک فعدلک فی ای صورۃ ما شاء ربک). چرا که روح زیبای عرشی شایسته محمل زیبای فرشی است و خالق انسان نیز خداوند دانای حکیم. آن که نعمت اندیشیدن و آموختن را وسیله بهتر زیستن، عشق و ایمان را مرکب راهوار و ضل به مبدأ هستی و زیبایی قرار داد. ستایش و سپاس مخصوص خدایی است که ما را به راه راست (السلام محمدی (ص) و شیعه علوی (ع)) هدایت فرمود که اگر چنین نبود، هرگز هدایت و رستگار نشده بودیم. شکر فراوان ایزد منان را که بر ما منت نهاد و توفیق خدمت در جامعه پزشکی و سعادت همراهی با استادان (علوم ابدانی و ادیانی) را روزیمان فرمود. پس به شکرانه این نعمت عظمی بر خود فرض دانستم تا برای خودشناسی (که همان خداشناسی است) و دستیابی به اسرار خلقت و حکمت حاکم بر تن آدمی، از طریق شناخت عملکرد طبیعی بدن (فیزیولوژی انسان) که دارای جایگاه ویژه و مرتبت بلندی در علوم تجربی و پزشکی است، تمام منابع در دسترس را مطالعه و بررسی نمایم و در نتیجه با تطبیق مطالب و تحلیل مفاهیم موجود، نظریه (اصلاحی) نهایی استخراج و طبقه‌بندی درست، استنتاج شده و برای بهره‌برداری تقدیم اهالی علم شود. به همین علت با تلاش مضاعف طی بیش از ۷ سال و تحمل مشکلات و مشقات فراوان، این روش نوین (تحقیق نظری در علوم تجربی و پزشکی) که در واقع اساس تحقیقات دانشمندان صاحب نام و اثر (از بقراط و جالینوس، رازی و بوعلی تا جرجانی و عقیلی و ...) در تمام ادوار بوده است را با جدیت تمام ادامه داده‌ام تا انشأ... نتیجه مطلوب حاصل گردد. بسیار مایلم با مساعدت دوستان و اندیشمندان فعال در زمینه علوم پزشکی (بوره علوم پایه) و حمایت جدی مسئولان محترم، سایر مباحث مرتبط نیز به همین سبک بررسی و تحقیق شده و نتیجه آن به سمع و نظر دانش پژوهان و صاحب‌نظران برسد. البته امیدوارم در آینده‌ای نزدیک تمام مباحث علوم پزشکی به این روش (تحقیق نظری) و بر اساس یافته‌ها و داده‌های اطلاعاتی برگرفته از منابع داخلی (در ایران عزیز) اما منطبق با تحقیقات و نتایج ارائه شده در سایر کشورها در اختیار

استادان، دانشجویان و علاقمندان قرار گیرد. در هر حال، پس از تدوین مباحث عمومی «فیزیولوژی نوین پزشکی» و طرح موضوعات تخصصی و پیشرفته در زمینه غدد درون ریز و در نتیجه تنظیم و چاپ «اصول غدد درون ریز»، «دستگاه هیپوتالاموس-هیپوفیز» و «غده تیروئید و غدد پاراتیروئید»، «الحمدا» «فیزیولوژی پیشرفته غدد فوق کلیه و غده پانکراس» آماده طبع و نشر شده است که این مباحث، به دلیل اهمیت بالینی غدد فوق کلیه (در حفظ هومئوستاز بدن و مقابله با استرس) و غده پانکراس (در تنظیم قند خون و نقش آن در بیماری دیابت) دارای جایگاه خاص و کاربرد فراوان می باشد. امید است این نوشتار مقبول نظرش بوده باشد و مورد توجه و پذیرش دانشجویان، دانش پژوهان و استادان گرانقدر قرار گیرد. اگرچه با کوشش فراوان، دقت زیاد و صرف وقت بسیار تلاش نمودم تا کتاب حاضر دارای برجستگی های خاص و نکات ویژه باشد (از جمله دارا بودن اهداف اختصاصی، خلاصه درس، جامع و کاربردی بودن آن برای دانشجویان دوره های عمومی گروه پزشکی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی)، اما شکی نیست که برای رفع کاستی های موجود و ارتقا کمی و کیفی این کتاب نیازمند نظرات علمی- راهبردی و راهنمایی های مشفقانه و حکیمانه شما اندیشمندان و صاحب نظران علوم پزشکی (پایه و بالینی) بوده و منتظر عنایت و مساعدتتان می باشم. از استادان گرانقدر گروه فیزیولوژی و غدد درون ریز که کتاب حاضر را قبل از چاپ مطالعه و بررسی نموده اند و به نحوی از نظرات تخصصی و داوری عالمانه آنان بهره مند شده ام صمیمانه تقدیر و تشکر می نمایم. همچنین از معاونت محترم تحقیقات و فناوری، مدیریت محترم پژوهشی و همکاران محترم اداره انتشارات دانشگاه علوم پزشکی تهران و مازندران و تمام دست اندرکاران در امر تایپ، صفحه آرایی، طراحی، لیتوگرافی، چاپ، صحافی و نشر این کتاب تقدیر و سپاسگزاری می کنم و برای این عزیزان آروزی سعادت، شادکامی و پیروزی دارم.

در پایان از خانواده عزیزم (به خاطر صبوری، همراهی و تحمل مشکلات زیاد) پوزش خواسته و از صمیم قلب تشکر و قدردانی می نمایم. همانا توفیقی نخواهد بود مگر (لطفی) از جانب خداوند عزیز و حکیم (میلاد مبارک حضرت محمد (ص) و حضرت امام جعفر صادق (ع)، ۱۳۹۰/۱/۱۲).

دکتر شهابی

Ph.D فیزیولوژی انسانی

از دانشکده پزشکی تهران

تقدیم به:

محضر یگانه «او» و هر که را او دوست دارد (اگر تحفه درویش شایسته تقدیم بوده باشد)

روح بلند و پاک مرحوم پدر و شهدای راه حق و عدالت

مادر گرانقدر، همسر صبور و پسران عزیزم

معلمان و استادان گرامی (بویژه مدرسان و محققان علوم ابدانی؛ فیزیولوژی و

اندوکرینولوژی)

دانشجویان عزیز، دانش پژوهان و مطالعه کنندگان کتاب

همه بستگان، دوستان و آزاد اندیشان مؤمن و صادق

فهرست مطالب

غدد فوق کلیه	۱۳
مقدمه	۱۳
تشریح (فیزیولوژیک)، جنین شناسی و بافت شناسی	۱۴
جنین شناسی و بافت شناسی	۱۶
ناحیه کلافه‌ای یا الومرولور	۱۹
ناحیه ستونی یا ناسیکولاتا	۱۹
ناحیه شبکه‌ای یا ریکولاریس	۱۹
بخش قشری فوق کلیه	۲۲
انواع هورمون‌های قشر فوق کلیه (کورتیکوستروئیدها)	۲۲
ساختمان شیمیایی و تولید کورتیکوستروئیدها	۲۴
ساختمان شیمیایی کورتیکوستروئیدها	۲۳
مراحل تولید کورتیکوستروئیدها	۲۶
تولید گلوکوکورتیکوئیدها	۲۸
تولید آندروژن‌ها (۱۷-کتواستروئیدها)	۳۰
تولید مینرالوکورتیکوئیدها	۳۲
ترشح کورتیکوستروئیدها و مکانیسم تنظیم ترشح آن‌ها	۳۶
مکانیسم تنظیم ترشح کورتیکوستروئیدها	۳۸
کنترل فیدبکی ترشح کورتیزول و نقش کنترلی سایر عوامل	۳۹
انتقال کورتیکوستروئیدها، متابولیسم و دفع	۴۰
انتقال کورتیکوستروئیدها در خون	۴۰
متابولیسم و دفع کورتیکوستروئیدها	۴۲
متابولیسم و دفع گلوکوکورتیکوئیدها	۴۲
متابولیسم و دفع مینرالوکورتیکوئیدها	۴۴
متابولیسم و دفع ۱۷-کتواستروئیدها	۴۴
عوامل موثر بر تولید و ترشح کورتیکوستروئیدها .	
سالم بودن قشر غده فوق کلیه	۴۶
طبیعی بودن محور هیپوتالاموس-هیپوفیز	۴۹
سایر عوامل موثر (فیزیولوژیک، فارماکولوژیک و پاتولوژیک) بر ترشح کورتیکوستروئیدها	۵۰
عوامل فیزیولوژیک	۵۰
عوامل فارماکولوژیک	۵۰
عوامل پاتولوژیک	۵۱
مکانیسم عمل هورمون‌های قشر فوق کلیه	۵۱
هورمون‌های جنسی قشر فوق کلیه (آندروژن‌ها)	۵۵
اثرات آندروژن‌ها	۵۶
اثرات فیزیولوژیکی آندروژن‌ها	۵۶
اثرات فارماکولوژیکی آندروژن‌ها	۵۷
اختلالات ناشی از آندروژن‌ها	۵۷
اختلالات ناشی از آندروژن‌ها در مردان	۵۸
اختلالات ناشی از آندروژن‌ها در زنان	۵۸
مینرالوکورتیکوئیدها (آلدوسترون)	۵۹
عوامل موثر بر ترشح آلدوسترون (محرک‌ها و مهارکننده‌ها)	۶۰
محرک‌های ترشح آلدوسترون	۶۰
نقش دستگاه رنین-آنژیوتانسین	۶۲
اثرات سیستم خارج سلولی بر ترشح آلدوسترون	۶۵
اثر کورتیکوتروپین بر آزادسازی آلدوسترون	۶۶
سایر عوامل (فیزیولوژیک، فارماکولوژیک و پاتولوژیک) موثر بر ترشح آلدوسترون	۶۷
مهارکننده‌های ترشح آلدوسترون	۶۷
اثرات آلدوسترون	۶۸
تأثیر بر تعادل آب و الکترولیت‌ها (Na^+ , K^+)	۶۹
تأثیر بر حجم مایع خارج سلولی	۷۰
تأثیر بر فشار خون (پدیده ارار)	۷۱
تأثیر بر غلظت یون هیدروژن پلاسما	۷۲
سایر اثرات آلدوسترون	۷۲
نقش آلدوسترون و سایر عوامل فیزیولوژیک در حفظ تعادل نمک بدن	۷۳
گلوکوکورتیکوئیدها (کورتیزول)	۷۴

اثرات کورتیزول در بدن	۷۶
تأثیر کورتیزول بر متابولیسم مواد	۷۷
تأثیر بر کربوهیدرات‌ها	۷۸
متابولیسم پروتئین‌ها	۷۹
متابولیسم چربی‌ها	۸۰
تأثیر بر اسیدهای نوکلئیک	۸۲
تأثیر بر آب و الکترولیت (کلیه‌ها)	۸۳
تأثیر بر التهاب، آلرژی و پاسخ‌های ایمنی در بدن ۸۴	
تأثیر کورتیزول بر دستگاه قلب و عروق	۹۱
تأثیر کورتیزول بر قلب	۹۱
تأثیر بر عروق خونی	۹۱
تأثیر بر سلول‌های خونی	۹۱
تأثیر بر دستگاه عصبی مرکزی	۹۲
افزایش مقاومت بدن در مقابل استرس	۹۳
تأثیر کورتیزول بر دستگاه گوارش	۹۴
تأثیر کورتیزول بر دستگاه تنفس	۹۵
تأثیر بر استخوان و بافت همبند	۹۵
تأثیر بر عضلات	۹۶
تأثیر بر جنین	۹۶
نقش حمایتی کورتیزول بر عملکرد برخی از	
هورمون‌ها	۹۷
سایر اثرات کورتیزول	۹۷
روش‌های ارزیابی درستی عملکرد قشر فوق کلیه .	
اختلالات قشر غده فوق کلیوی	۹۸
افزایش فعالیت قشر یا پرکاری فوق کلیه	۹۸
سندروم کوشینگ	۹۹
آلدوسترونیسم	۱۰۰
کاهش فعالیت قشر یا کم‌کاری فوق کلیه	۱۰۱
نارسایی اولیه قشر فوق کلیه (بیماری آدیسون) ۱۰۱	
نارسایی ثانویه قشر فوق کلیه	۱۰۱
هیپوآلدوسترونیسم	۱۰۲
سایر اختلالات قشر فوق کلیه	۱۰۳
بخش مرکزی غده فوق کلیه (مدولا)	۱۰۶
ارتباط با دستگاه عصبی سمپاتیک	۱۰۶
انواع هورمون‌های مرکز فوق کلیه	۱۰۶
ساختمان شیمیایی و تولید کاته‌کول‌آمین‌ها ... ۱۰۶	
ساختمان شیمیایی کاته‌کول‌آمین‌ها	۱۰۶
تولید کاته‌کول‌آمین‌ها و عوامل موثر بر آن	۱۱۰
تولید کاته‌کول‌آمین‌ها	۱۱۲
عوامل موثر بر تولید کاته‌کول‌آمین‌ها	۱۱۴
ذخیره‌سازی، ترشح و انتقال در خون	۱۱۶
ذخیره‌سازی هورمون	۱۱۶
ترشح و عوامل موثر بر آن	۱۱۷
ترشح هورمون	۱۱۷
عوامل موثر بر ترشح کاته‌کول‌آمین‌ها	۱۱۹
عوامل عصبی	۱۱۹
عوامل هورمونی	۱۱۹
انتقال کاته‌کول‌آمین‌ها در خون	۱۲۰
متابولیسم و دفع کاته‌کول‌آمین‌ها	۱۲۰
مکانیسم عمل کاته‌کول‌آمین‌ها	۱۲۳
گیرنده‌های آلفا- آدرنرژیک	۱۲۳
گیرنده‌های بتا آدرنرژیک	۱۲۴
اثرات هورمون‌های بخش مرکزی فوق کلیه ... ۱۲۵	
آدرنومدولین و پره‌آدرنومدولین	۱۲۵
دوپامین	۱۲۶
دوپامین محیطی	۱۲۶
دوپامین مرکزی	۱۲۶
اثرات ای‌نفرین و نوراپی‌نفرین	۱۲۷
تأثیر بر متابولیسم مواد حد واسط (مواد غذایی) ۱۲۹	
تأثیر بر متابولیسم کربوهیدرات‌ها	۱۲۹
تأثیر بر متابولیسم چربی‌ها	۱۳۰
تأثیر بر تولید انرژی و جریان متابولیسم پایه .. ۱۳۰	
تأثیر کاته‌کول‌آمین‌ها بر قلب و عروق	۱۳۱
تأثیر بر قلب	۱۳۱
تأثیر بر عروق	۱۳۱
تأثیر بر خون	۱۳۳
تأثیر بر عضلات	۱۳۳
تأثیر بر غدد ترشحی داخلی	۱۳۴
استرس و نقش هورمون‌های فوق کلیه برای مقابله	
با آن	۱۳۶

۱۹۰.....	محرک‌های ترشح انسولین
۱۹۰.....	متابولیت‌ها
۱۹۳.....	یون‌ها
۱۹۴.....	دستگاه‌های عصبی (بویژه عصب خودمختار)
۱۹۵.....	هورمون‌ها
۱۹۵.....	کاته‌کول‌آمین‌های در گردش (ای‌نفرین)
۱۹۶.....	هورمون‌های هیپوفیز قدامی (هورمون رشد)
	هورمون‌های قشر فوق کلیه
۱۹۷.....	(گلوکوکورتیکوئیدها)
۱۹۷.....	هورمون‌های تیروئیدی
۱۹۸.....	هورمون‌های گوارشی
	سایر عوامل (فیزیولوژیک، پاتولوژیک و
۱۹۹.....	فارماکولوژیک) محرک ترشح انسولین
۱۹۹.....	سایر عوامل فیزیولوژیک
۱۹۹.....	عوامل پاتولوژیک
۲۰۰.....	عوامل فارماکولوژیک
۲۰۱.....	مهارکننده‌های ترشح انسولین
۲۰۱.....	متابولیت‌ها
۲۰۱.....	دستگاه عصبی سمپاتیک
۲۰۱.....	هورمون‌ها
	سایر عوامل مهارکننده ترشح انسولین
۲۰۲.....	(فیزیولوژیک و فارماکولوژیک)
۲۰۲.....	فعالیت عضلانی
۲۰۲.....	ترکیبات دارویی
۲۰۳.....	متابولیسم و دفع انسولین
۲۰۴.....	مکانیسم عمل انسولین
۲۱۰.....	اثرات انسولین
	تأثیر بر متابولیسم مواد (کربوهیدرات‌ها، پروتئین- ها، چربی‌ها و الکترولیت‌ها)
۲۱۱.....	تأثیر بر متابولیسم کربوهیدرات‌ها
۲۱۷.....	تأثیر بر متابولیسم پروتئین‌ها
۲۱۸.....	متابولیسم چربی‌ها
۲۲۰.....	متابولیسم الکترولیت‌ها
۲۲۱.....	تأثیر انسولین بر رشد و نمو
۲۲۱.....	تأثیر انسولین در دوران جنینی
	روش‌های ارزیابی درستی عملکرد بخش مرکزی
۱۴۱.....	فوق کلیه
۱۴۱.....	بررسی نشانه‌ها و علائم بالینی
۱۴۱.....	آزمایشات بالینی (اکلینیکی)
	اختلالات بخش مرکزی فوق کلیه
۱۴۲.....	(فنوکروموسیتوم)
	علائم و نشانه‌های بالینی پرکاری مرکز فوق کلیه
۱۴۳.....	(فنوکروموسیتوم)
۱۴۴.....	نتیجه‌ی بحث (خلاصه)
۱۶۳.....	غده پانکراس (جزایر لانگرهانس)
۱۴۴.....	مقدمه
۱۶۳.....	تشریح (فیزیولوژیک) پانکراس
۱۶۵.....	تشریح، جنین‌شناسی و بافت‌شناسی پانکراس
۱۶۵.....	بخش برون‌ریز غده (اکزوکرین)
۱۶۵.....	بخش درون‌ریز غده (اندوکرین)
۱۶۷.....	گردش خون پانکراس
۱۶۷.....	عصب‌گیری پانکراس
۱۶۸.....	جنین‌شناسی پانکراس
۱۶۸.....	بافت‌شناسی پانکراس
۱۷۰.....	انواع هورمون‌های جزایر لانگرهانس
۱۷۱.....	آمیلین
۱۷۲.....	پانکراستاتین
۱۷۲.....	پلی‌پپتید پانکراسی (هورمون پانکروتید)
۱۷۲.....	ساختمان و تولید هورمون
۱۷۳.....	ترشح و عوامل موثر بر آن
۱۷۳.....	محرک‌های ترشح هورمون پانکروتید
۱۷۴.....	مهارکننده‌های ترشح هورمون پانکروتید
۱۷۴.....	اثرات هورمونی
۱۷۵.....	انسولین
۱۷۶.....	ساختمان شیمیایی و تولید هورمون
۱۷۶.....	ساختمان شیمیایی انسولین
۱۷۷.....	تولید هورمون
۱۸۱.....	ترشح انسولین و عوامل موثر بر آن
۱۸۱.....	ترشح انسولین
۱۸۲.....	عوامل (مکانیسم‌های) موثر بر ترشح انسولین

۲۴۲	سوماتوستاتین (SST).....	۲۲۲	تأثیر انسولین پس از تولد.....
۲۴۳	بررسی ارتباط متقابل میان هورمون‌های جزایر لانگرهانس.....	۲۲۳	تأثیر انسولین بر بافت‌های مختلف.....
۲۴۵	اهمیت تنظیم گلوکز و عوامل موثر بر هومئوستاز گلوکز در بدن.....	۲۲۳	تأثیر انسولین بر عضلات.....
۲۴۶	روشهای ارزیابی درستی عملکرد جزایر لانگرهانس.....	۲۲۴	تأثیر انسولین بر کبد.....
۲۵۰	روش بالینی (کلینیکی).....	۲۲۵	تأثیر انسولین بر بافت چربی.....
۲۵۰	روش‌های آزمایشگاهی (پاراکلینیکی).....	۲۲۶	دستگاه عصبی مرکزی (مغز).....
۲۵۰	اختلالات جزایر لانگرهانس.....	۲۲۷	سایر اثرات انسولین.....
۲۵۱	هیپرانسولینسم و هیپوگلیسمی.....	۲۲۷	گلوکاگون.....
۲۵۲	نشانه‌ها و علامت هیپوگلیسمی.....	۲۲۸	ساختمان شیمیایی، تولید و متابولیسم.....
۲۵۳	دیابت ملیتوس (DM).....	۲۲۸	ساختمان شیمیایی گلوکاگون.....
۲۵۵	انواع دیابت شیرین (DM).....	۲۲۹	تولید هورمون.....
۲۵۹	سندروم‌های مقاومت به انسولین.....	۲۳۰	متابولیسم گلوکاگون.....
۲۶۱	اختلالات (متابولیکی) و مشکلات ناشی از دیابت.....	۲۳۰	ترشح گلوکاگون و عوامل موثر بر آن.....
۲۶۲	تغییر متابولیسم پروتئین در بیماران دیابتی.....	۲۳۰	ترشح گلوکاگون.....
۲۶۳	تغییر متابولیسم چربی‌ها.....	۲۳۱	عوامل موثر بر ترشح گلوکاگون (محرک‌ها و مهارکننده‌ها).....
۲۶۴	توزیس.....	۲۳۱	متابولیت‌ها (کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها و چربی‌ها).....
۲۶۵	اسیدوز (کئواسیدوز).....	۲۳۲	کربوهیدرات‌ها.....
۲۶۵	متابولیسم کلسترول.....	۲۳۲	پروتئین‌ها.....
۲۶۶	اغما.....	۲۳۲	چربی‌ها.....
۲۶۷	علامت و نشانه‌های بالینی و آزمایشگاهی دیابت.....	۲۳۲	دستگاه عصبی خودمختار.....
۲۶۷	فاکتورهای خطر ساز و درمان آن.....	۲۳۳	(سمپاتیک و پاراسمپاتیک).....
۲۶۷	علامت و نشانه‌های بالینی دیابت.....	۲۳۳	هورمون‌ها.....
۲۶۷	نشانه‌های آزمایشگاهی دیابت.....	۲۳۴	سایر عوامل موثر (نوروترانسمیترها، داروها و بیماری‌ها).....
۲۶۷	عوامل خطر ساز در دیابت.....	۲۳۵	مکانیسم عمل گلوکاگون.....
۲۶۷	درمان دیابت.....	۲۳۶	اثرات گلوکاگون.....
۲۷۰	نتیجه‌ی بحث (خلاصه).....	۲۳۶	تأثیر بر متابولیسم مواد غذایی (تأثیر بر بافت‌ها: بویژه کبد).....
		۲۳۷	تأثیر گلوکاگون بر کربوهیدرات‌ها.....
		۲۳۸	تأثیر گلوکاگون بر پروتئین‌ها.....
		۲۳۸	تأثیر گلوکاگون بر چربی‌ها.....
		۲۴۰	سایر اثرات گلوکاگون.....
		نسبت ترشح انسولین و گلوکاگون در شرایط مختلف.....	۲۴۰

اهداف اختصاصی درس

دانشجویان و پژوهشگران، پس از مطالعه این بخش از فیزیولوژی غدد درون‌ریز با جنبه‌های مختلف (نظری و عملکردی) غدد فوق کلیه و اختلالات آن آشنا می‌شوند و در پایان بحث، عناوین زیر که در واقع نکات کلیدی و اهداف ویژه مرتبط با (قشر) فوق کلیه می‌باشد را فرا می‌گیرند و در قسمت بعدی نیز مباحث مربوط به بخش مرکزی فوق کلیه را خواهند آموخت. این اهداف ویژه یا گل‌ها (Goals) عبارتند از:

مقدمه

ترشح کورتیکوستروئیدها و مکانیسم تنظیم ترشح آن:

ویژگی‌ها و اهمیت غده‌های فوق کلیه

کنترل فیدبکی ترشح گلوکوکورتیکوئیدها و نقش سایر عوامل بر آن

تشریح (فیزیولوژیک)، جنین‌شناسی و بافت-

شناسی

تنظیم ترشح سایر کورتیکوستروئیدها (بویژه مینرالوکورتیکوئیدها)

مشخصات تشریحی غده و تقسیم‌بندی آن (کورتکس و مدولا)

انتقال کورتیکوستروئیدها، متابولیسم و دفع آن

تکامل جنینی غده (نئوکورتکس و کورتکس جنینی)

انتقال در خون؛ عمدتاً متصل به پروتئین (گلوبولین و آلبومین)

بافت‌شناسی غده (نواحی سه‌گانه کورتکس و انواع سلول‌های مدولا)

متابولیسم (عمدتاً به روش آنزیمی در کبد) و دفع ادراری آن

بخش قشری فوق کلیه

عوامل موثر بر تولید و ترشح کورتیکوستروئیدها

هورمون‌های قشر فوق کلیه (کورتیکوستروئیدها)

سالم بودن قشر فوق کلیه (بویژه عملکرد طبیعی آنزیم‌ها)

انواع کورتیکوستروئیدها: مینراکورتیکوستروئید، گلوکوکورتیکوستروئید و هورمون‌های جنسی (آندروژن‌ها)

سلامت محور هیپوتالاموس-هیپوفیز (عملکرد طبیعی کورتیکوتروپین)

ساختمان شیمیایی و تولید

سایر عوامل (فیزیولوژیک، فارماکولوژیک و پاتولوژیک)

کورتیکوستروئیدها

مکانیسم عمل کورتیکوستروئیدها

ساختمان استروئیدی (مشتق از کلسترول)، تاثیر تعداد کربن و عوامل جایگزین شده بر فعالیت آن

ویژگی و انواع گیرنده‌های کورتیکوستروئیدی

نقش آنزیم‌های مختلف بر فرایند تولید هورمون-های قشر

(MR و GR) و مکانیسم داخل سلولی آن