

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی  
شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

**برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.)  
فیزیولوژی پزشکی**

(مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس و نحوه ارزشیابی)



مصوب هفتادونهمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورخ ۱۴۰۰/۳/۱۱

رأی صادره در هفتاد و نهمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۱۴۰۰/۳/۱۱ در مورد

### برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) فیزیولوژی پزشکی

۱- برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) فیزیولوژی پزشکی با اکثریت آراء به تصویب رسید.

۲- برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) فیزیولوژی پزشکی از تاریخ ابلاغ قابل اجرا است.

مورد تأیید است

دکتر سید حسن امامی رضوی

دبیر شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورد تأیید است

دکتر معصومه جرجانی

دبیر شورای آموزش علوم پایه پزشکی،

بهداشت و تخصصی

مورد تأیید است

دکتر علی اکبر حق دوست

معاون آموزشی

رأی صادره در هفتاد و نهمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۱۴۰۰/۳/۱۱ در مورد برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) فیزیولوژی پزشکی صحیح است و به مورد اجرا گذاشته شود.

دکتر سعید نمکی  
وزیر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و  
رئیس شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی



بسمه تعالی

## برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) فیزیولوژی پزشکی

رشته: فیزیولوژی پزشکی

دوره: دکتری تخصصی (Ph.D.)

دبیرخانه تخصصی: دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی در هفتاد و نهمین جلسه مورخ ۱۴۰۰/۳/۱۱ بر اساس طرح دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) فیزیولوژی پزشکی که به تأیید دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در پنج فصل (مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس، استانداردها و ارزشیابی برنامه) بشرح پیوست تصویب کرد و مقرر می‌دارد:

۱- برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) فیزیولوژی پزشکی از تاریخ ابلاغ برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجرا است.

الف- دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اداره می‌شوند.

ب- موسساتی که با اجازه رسمی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و براساس قوانین، تأسیس می‌شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی می‌باشند.

ج- مؤسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می‌شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

۲- از تاریخ ابلاغ این برنامه کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه مؤسسات در زمینه دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) فیزیولوژی پزشکی در همه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ می‌شوند و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی یاد شده مطابق مقررات می‌توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

۳- مشخصات کلی، برنامه درسی، سرفصل دروس، استانداردها و ارزشیابی برنامه دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) فیزیولوژی پزشکی در پنج فصل جهت اجرا ابلاغ می‌شود.



**اسامی اعضای کمیته بازنگری برنامه آموزشی رشته فیزیولوژی پزشکی  
در مقطع دکتری تخصصی (Ph.D.)**

علوم پزشکی بقیه ا.. (عج)	آقای دکتر علی خوش باطن
علوم پزشکی بقیه ا.. (عج)	آقای دکتر علیرضا عسگری
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی سمنان	آقای دکتر علی رشیدی پور
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز	آقای دکتر سید مصطفی شید موسوی
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران	آقای دکتر سید مرتضی کریمیان
دانشگاه تربیت مدرس	آقای دکتر سیدجواد میرنجفی زاده
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی مشهد	آقای دکتر حسین بسکابادی
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تبریز	آقای دکتر ناصر احمدی اصل
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان	آقای دکتر جحت ا.. علایی
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمان	آقای دکتر حمید نجفی پور
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمان	آقای دکتر محمد خاکساری
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اهواز	آقای دکتر محمد بدوی
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران	خانم دکتر فاطمه نبوی زاده
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی	خانم دکتر فرشته معتمدی
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی	خانم دکتر مهیار جان احمدی
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران	خانم دکتر مهری کدخدایی

**همکاران دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی**

علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران	خانم دکتر شهلا خسروی
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران	خانم دکتر فرحناز خواجه نصیری
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران	خانم دکتر معصومه خیرخواه
کارشناس دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی	خانم لیدا طیبی

**همکاران دبیرخانه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی**

معاون دبیرخانه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی	آقای دکتر سید عبدالرضا مرتضوی طباطبایی
کارشناس مسئول دبیرخانه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی	خانم راحله دانش نیا
کارشناس دبیرخانه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی	خانم زهره قربانیان



لیست اعضا و مدعوین حاضر در دویست و سی و سومین  
جلسه شورای معین شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۱۳۹۹/۱۲/۲۴

حاضرین:

- خانم دکتر معصومه جرجانی
- خانم دکتر نبی زاده (نماینده سازمان غذا و دارو)
- خانم دکتر مرضیه نجومی
- آقای دکتر غلامرضا اصغری
- آقای دکتر کریم بوستانی
- آقای دکتر حسن بهبودی
- آقای دکتر مهدی تهرانی دوست
- آقای دکتر محمدتقی جغتایی
- آقای دکتر احمد حائریان اردکانی
- آقای دکتر سیدعلی حسینی
- آقای دکتر حمیدرضا خرم خورشید (به نمایندگی از معاون تحقیقات و فناوری)
- آقای دکتر محمدرضا رهبر (نماینده معاونت بهداشت)
- آقای دکتر جمشید سلام زاده
- آقای دکتر علیرضا سلیمی (نماینده سازمان نظام پزشکی)
- آقای دکتر جلیل کوهپایه زاده
- آقای دکتر کوروش وحیدشاهی (به نمایندگی از دبیر شورای آموزش پزشکی و تخصصی)
- آقای دکتر سعید هاشمی نظری
- آقای دکتر بهزاد هوشمند
- آقای دکتر سیدحسین امامی رضوی

مدعوین:

- خانم دکتر مهیار جان احمدی
- آقای دکتر علی رشیدی پور
- آقای دکتر علیرضا عسگری
- آقای دکتر سیدعبدالرضا مرتضوی طباطبایی



## لیست حاضرین شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی در زمان تصویب

برنامه آموزشی رشته فیزیولوژی پزشکی در مقطع دکتری تخصصی (Ph.D.)

### حاضرین:

- خانم دکتر مریم حضرتی
- خانم دکتر معصومه جرجانی
- خانم دکتر مرضیه نجومی
- خانم دکتر یسنا به منش (به نمایندگی از معاون غذا و دارو)
- آقای دکتر علی اکبر حقدوست
- آقای دکتر حمیدرضا خرم خورشید (به نمایندگی از معاون تحقیقات و فناوری)
- آقای دکتر فرهاد ادهمی مقدم (به نمایندگی از معاون علوم پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی)
- آقای دکتر ناصر استاد
- آقای دکتر غلامرضا اصغری
- آقای دکتر حاتم بوستانی
- آقای دکتر مهدی تهرانی دوست
- آقای دکتر محمدتقی جغتایی
- آقای دکتر علی جعفریان
- آقای دکتر سیدعلی حسینی
- آقای دکتر جمشید سلام زاده
- آقای دکتر محمدرضا صبری
- آقای دکتر جلیل کوهپایه زاده
- آقای دکتر مصطفی قانعی
- آقای دکتر سعید هاشمی نظری
- آقای دکتر بهزاد هوشمند
- آقای دکتر سیدحسین امامی رضوی
- آقای دکتر سیدعبدالرضا مرتضوی طباطبایی



**فصل اول**  
**برنامه آموزشی رشته فیزیولوژی پزشکی**  
**مقطع دکتری تخصصی (Ph.D.)**



مقدمه:

فیزیولوژی یکی از قدیمی‌ترین رشته‌های علوم است و با عنایت به علم الابدان بودن آن، دانشمندان به این رشته توجه ویژه‌ای داشته‌اند. از یک طرف ضرورت وجودی آن به عنوان یک علم پایه در جهت استفاده در تشخیص موارد طبیعی از غیر طبیعی و ارتقای فرایندهای تشخیص بیماری‌ها و ارائه بهترین طرح درمانی در حوزه پزشکی کاملاً ملموس است. واز طرف دیگر لزوم تربیت افراد متخصص، محقق و کارآمد با توانمندی‌ها و مهارت‌های پایه و بالینی در سطح ملی و منطقه‌ای از دیگر اولویت‌های ضروری این رشته است.

با توجه به پیشرفت‌های علمی در زمینه روش‌های آموزش و گسترش مرز علم فیزیولوژی تا سطح ملکولی و نیاز به تلفیق عمودی و افقی زمینه‌های مشترک علوم پایه و بالینی و از طرفی عدم تطابق برنامه آموزشی فعلی با برنامه‌های آموزشی و استانداردهای تغییر یافته دیگر مراکز علمی فیزیولوژی دنیا، ضرورت بازنگری برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته فیزیولوژی، به‌ویژه جهت دهی آن به سمت کاربردی نمودن رشته و ارتباط بیشتر با بالین احساس شد. برنامه‌ی آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته فیزیولوژی مصوب سال ۱۳۸۴ با هدف توانمندسازی فارغ التحصیلان و بکارگیری آنان در حوزه سلامت مورد بازنگری قرار گرفت. بازنگری برنامه آموزشی فیزیولوژی پزشکی با تلاش اعضای هیات ممکنه فیزیولوژی و تعدادی از صاحب نظران رشته، پس از اخذ نظرات گروه‌های فیزیولوژی مجری برنامه دکتری تخصصی (Ph.D.) در دانشگاه‌های علوم پزشکی و دانشجویان و فارغ التحصیلان این رشته، به منظور بهره‌مندی از آخرین دستاوردهای این حوزه در نظام سلامت تهیه گردید تا پس از طی مراحل تصویب به دانشگاه‌های مجری ابلاغ شود



عنوان رشته به فارسی و انگلیسی:

(Medical Physiology)

فیزیولوژی پزشکی

مقطع تحصیلی: دکتری تخصصی (Ph.D.)

تعریف رشته:

دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته فیزیولوژی پزشکی یکی از رشته‌های علوم پایه حوزه سلامت است که نحوه عملکرد اندام‌های بدن در شرایط سلامت و بیماری را تبیین می‌نماید. شناخت عملکرد طبیعی اندام‌ها در شرایط سلامت، مقدمه‌ای برای درک صحیح شرایط پاتولوژیک محسوب می‌شود. بر این اساس رشته فیزیولوژی پزشکی با ایجاد نگرش درست نسبت به موضوعات فیزیولوژی توان افتراق نحوه کارکرد بدن در شرایط طبیعی و پاتولوژیک را فراهم می‌کند و به چگونگی کاربست موضوعات فیزیولوژیک برای ارائه خدمات بالینی کمک می‌نماید.<sup>۱</sup>

دانش‌آموختگان این رشته ضمن کسب توانمندی ارائه خدمات آموزشی و پژوهشی پایه و کاربردی در مقاطع و رشته‌های مرتبط با این رشته، خدمات مشاوره‌ای اختصاصی فیزیولوژی در حوزه پزشکی ترجمانی (translational medicine) و کمک به ترویج و نهادینه شدن پزشکی مبتنی بر شواهد و پزشکی فردی را در جهت ارتقاء سلامت آحاد جامعه و نیز کمک به تشخیص و درمان بهتر بیماریها ارائه می‌دهند.

\*شرایط و نحوه پذیرش در دوره:

پذیرش دانشجویان بر اساس ضوابط و آئین‌نامه مصوب شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی انجام می‌شود و صرفاً از طریق آزمونهای ورودی مورد تأیید وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی صورت می‌گیرد. داشتن دانشنامه کارشناسی ارشد در رشته فیزیولوژی پزشکی، فیزیولوژی (انسانی، جانوری و دام) زیست‌شناسی (گرایش جانوری، سلولی و مولکولی)، پرستاری (از جمله بیهوشی)، مامایی و یا دانشنامه دکترای عمومی (پزشکی، دندانپزشکی و داروسازی) و دکتری حرفه‌ای دامپزشکی از دانشگاه‌های داخل و یا خارج از کشور الزامی می‌باشد.

<sup>1</sup> Arheden H. Clinical physiology: a successful academic and clinical discipline is threatened in Sweden. : Adv Physiol Educ. 2009 Dec;33(4):265-7. doi: 10.1152/advan.00072.2009.

<sup>2</sup> Ashis Banerjee. Clinical Physiology: An Examination Primer. Cambridge University Press. 2005



\*جهت کسب اطلاع از آخرین تغییرات در مدرک تحصیلی مورد پذیرش و مواد امتحانی و ضرائب آزمون ورودی هر سال تحصیلی به دفترچه آزمون دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته های علوم پزشکی مربوط به آن سال مراجعه شود.

### تاریخچه و سیر تکاملی دوره در جهان و ایران:

در دورانی که دانشمندان ایرانی تلاش می کردند در همه حوزه های علمی بشری صاحب نظر شوند، همواره علم فیزیولوژی و نحوه عملکرد طبیعی اندام های موجودات زنده یکی از زمینه های تحقیق، نگارش و تألیف کتب آموزشی و پژوهشی بوده است. به طوری که دانشمند شهیر ایرانی، ابوعلی سینا، به شاخص های فیزیولوژی نظیر نبض، حرکات تنفسی و دمای بدن، برای تشخیص و شناسایی بیماری ها استناد علمی می نموده است. اهمیت این رشته در دنیا نیز تا حدی است که یکی از جوایز نوبل به یافته های شاخص پزشکی باعنوان جایزه نوبل «فیزیولوژی- پزشکی» اختصاص داده شده است.

براساس مدارک و مستندات موجود پیشینه این رشته بعنوان یکی از حوزه های علم پزشکی به سال ۴۲۰ قبل از میلاد مسیح به زمان هیپوکراتها بر می گردد. در یونان باستان با مشخص شدن ارتباط بین ساختمان و عملکرد بدن توسط ارسطو (Aristotle) علم فیزیولوژی پایه گذاری شد. جالینوس (Claudius Galenus c. 126-199 A.D.) اولین کسی بود که از آزمایش های تجربی برای بررسی عملکرد بدن انسان استفاده کرد و در حقیقت پایه گذار فیزیولوژی تجربی بود. در طی قرون وسطی سنت های پزشکی یونان باستان و هندی بوسیله پزشکان مسلمان به خصوص ابوعلی سینا توسعه بیشتری یافت. ابوعلی سینا (۱۰۳۷-۹۸۰ میلادی) در کتاب پزشکی قانون بر کمی کردن مطالعات فیزیولوژی تأکید کرد. بسیاری از دکتربین های باستانی فیزیولوژی توسط ابن نفیس (۱۲۸۸-۱۲۱۳ میلادی) که پدر فیزیولوژی گردش خون نامیده می شود، توصیف شد. او اولین پزشکی بود که قلب، گردش خون کرونر، ساختار ریه ها و گردش خون ریوی را به درستی توضیح داد و رابطه بین ریه ها و اکسیژن رسانی به خون، تولید نبض و مفهوم اولیه گردش خون مویرگی را بیان کرد.

بعد از قرون وسطی، در زمان رنسانس، تحقیقات فیزیولوژی در غرب افزایش یافت که سبب اعتلای مطالعه مدرن آناتومی و فیزیولوژی گردید. William Harvey، آناتومی گردش خون را در قرن ۱۷ توصیف کرد و تأکید نمود که ترکیبی از مشاهدات ریز بینانه و آزمایش های دقیق برای یادگیری عملکرد بدن لازم است و این روش اساس توسعه فیزیولوژی تجربی شد.

در قرن ۱۸ کارهای مهمی در این زمینه به وسیله Pierre Cabanis پزشک و فیزیولوژیست فرانسوی انجام شد. در قرن ۱۹ دانش فیزیولوژی با سرعت بالایی گسترش یافت، یکی از دستاوردهای این قرن ارائه تئوری سلول توسط Matthias Schleiden و Theodor Schwann در سال ۱۸۳۸ بود که عنوان کردند تمام موجودات زنده از واحدهایی به نام سلول تشکیل شده اند. در همین قرن بود که کشفیات کلود برنارد (۱۸۷۸-۱۸۱۳ میلادی) نهایتاً به ارائه مفهوم محیط داخلی (milieu interieur) منجر شد که بعدها توسط کانن Walter Cannon (۱۸۷۱-۱۹۴۵ میلادی) فیزیولوژیست آمریکایی تحت عنوان هومئوستاز بیان شد.

در قرن بیستم زمینه پدید آمدن فیزیولوژی مقایسه ای (comparative physiology) و اکوفیزیولوژی (ecophysiology) توسط Knut Schmidt-Nielsen و George Bartholomew ایجاد شد. اخیراً، فیزیولوژی تکاملی (evolutionary physiology) نیز به صورت شاخه ای جداگانه معرفی شده است. امروزه تحقیقات فیزیولوژی مباحث بسیاری را شامل می شود بطوری که از ارگانلهای میکروسکوپی در فیزیولوژی سلول گرفته تا موضوعات بسیار وسیع اکوفیزیولوژی که به ارگانسمها و نحوه سازش آنها با محیط می پردازد.



### جایگاه شغلی دانش آموختگان :

دانش آموختگان این دوره می توانند در جایگاه های زیر انجام وظیفه نمایند:

دانشگاه های علوم پزشکی و موسسات وابسته

مراکز تحقیقاتی پایه و بالینی، پژوهشکده و پژوهشگاه های علوم پزشکی

شرکت ها و بخشهای خصوصی مرتبط و واحدهای دانش بنیان

مراکز رشد و پارک های علم و فن آوری

مراکز تولیدی و خدماتی مانند صنعت داروسازی، مهندسی بافت و پزشکی

مراکز بازتوانی و حوزه های بالینی به منظور مشارکت در ارائه مشاوره های تخصصی در حوزه علوم فیزیولوژی پزشکی تحت نظارت درمانگر

بیمارستان ها و مراکز درمانی (HPH)

### فلسفه (ارزش ها و باورها):

فلسفه وجودی رشته فیزیولوژی پزشکی، ضمن احاطه بر علم فیزیولوژی تا سطح ملکولی، آموزش انتقال دانش و روش های توسعه یافته در فیزیولوژی به فعالیت های بالینی در حوزه های سلامت، تحقیق و آموزش می باشد. به عبارت دیگر پل ارتباطی بین دانش پایه فیزیولوژی و کاربرد آن در بالین است.

برنامه آموزشی فیزیولوژی پزشکی به ارزش و کرامات انسانی و تعهد اجتماعی (Social commitment) در چارچوب وظایف شغلی توجه و تاکید می نماید. در این برنامه در جهت هم افزایی، همکاری بین رشته ای و مرتبط نمودن علوم پایه و بالینی و خلق مباحث جدید و نو تاکید و تلاش شده است. همچنین، بر رعایت شاخص های اخلاق حرفه ای در تمامی ابعاد نظیر صداقت، وجدان کاری، مسئولیت پذیری، الگو بودن تاکید دارد.

### دورنما (چشم انداز):

انتظار می رود در ۱۰ سال آینده رشته فیزیولوژی پزشکی از طریق تلفیق دانش نظری و عملی علوم پایه و بالینی پاسخگوی نیازهای روزافزون نظام سلامت باشد. همچنین، با ارائه خدمات مناسب و انجام پژوهش های پایه و بالینی، کمک به ایجاد بانک زیستی و ارائه روش های نوین تشخیصی و درمانی، به ارتقای سطح سلامت و شاخصهای سبک زندگی سالم کمک نماید.

### رسالت (ماموریت):

رسالت برنامه آموزشی فیزیولوژی پزشکی تربیت متخصصانی است که قادر باشند با انجام پژوهش های علمی در جهت ارتقاء و گسترش مرزهای دانش فیزیولوژی و کاربرد آن در بالین و نیز طراحی و اجرای برنامه های ممتاز دیگر در راه پیشرفت و بهبود کیفیت این رسالت گام بردارند. همچنین، خدمات مشاوره ای اختصاصی فیزیولوژی پزشکی در جهت ارتقاء سلامت آحاد جامعه و نیز کمک به تشخیص و درمان بهتر بیماری ها، را ارائه دهند علاوه بر این، تربیت متخصصان جامع نگری که در آینده قادر به انجام آموزش با کیفیت بالا در رشته ها و مقاطع مختلف تحصیلی مرتبط باشند را تربیت نماید.



## اهداف کلی:

- الف - تربیت متخصصین توانمند در گردآوری، انتقال و ارزیابی دانش روز فیزیولوژی در شرایط طبیعی و پاتولوژیک
- ب - تربیت متخصصینی که قابلیت و توانمندی طراحی و اجرای پژوهش های به روز، قدرت تحلیل و ارزشیابی یافته های پژوهشی یا دانش روز را داشته و از دانش فیزیولوژی در جهت یافتن راه انجام کارهایی مفید برای تشخیص و درمان بیماری ها از جمله سلول درمانی، تست های تشخیصی جدید و غیره استفاده نمایند.
- ج - تربیت متخصصینی که بتوانند با استفاده از دانش فیزیولوژی پزشکی در ارائه خدمات مشاوره ای- تخصصی جهت حفظ و ارتقاء سلامت افراد جامعه ایفای نقش نمایند.

## نقش های دانش آموختگان در جامعه:

نقش های آموزشی، پژوهشی، خدماتی و مشاوره ای

## توانمندی ها و مهارت های مورد انتظار برای دانش آموختگان (Expected Competencies)

الف: توانمندی های پایه مورد انتظار (General Competencies):

توانمندی های عمومی مورد انتظار برای دانش آموختگان این مقطع عبارتند از:

- مهارت های ارتباط-تعامل
- آموزش و تدریس
- پژوهش و نگارش پروژه های تحقیقاتی و مقالات علمی
- تفکر نقادانه
- مهارت های حل مسئله
- مهارت های مدیریت مبتنی بر شواهد (سیاست گذاری، برنامه ریزی، سازماندهی، پیش، نظارت و کنترل و ارزشیابی)
- حرفه ای گرایی

ب: جدول تطبیقی وظایف حرفه ای و توانمندی های اختصاصی مورد انتظار دانش آموختگان و کدهای درسی مرتبط با آنها:

توانمندی های اختصاصی مورد انتظار برای دانش آموختگان این مقطع عبارتند از:

- طراحی و انجام آزمایشها و تحقیقات تخصصی و آزمایشگاهی مرتبط با فیزیولوژی پزشکی
- بکارگیری ابزار و وسایل نوین آزمایشگاهی مورد نیاز این رشته
- انطباق و بکارگیری داده های تحقیقاتی فیزیولوژی پزشکی در جهت رفع نیازهای حوزه سلامت
- تجزیه و تحلیل و بهره مندی از یافته های تحقیقاتی و پژوهشی مرتبط با رشته

کد درس	شرح وظایف حرفه ای	توانمندی های اختصاصی
۰۷ و ۱۵ الی ۲۶	-برقراری تعامل آموزشی، تحقیقاتی و مشاوره ای با سایر رشته های حوزه سلامت -برقراری تعامل با گروه های بالینی و پایه و حوزه های مرتبط با سلامت	ارتباطات - تعامل بین بخشی - مذاکره
۰۴ الی ۱۴	طراحی و تدوین برنامه های درسی در زمینه مرتبط با فیزیولوژی عمومی و فیزیولوژی پزشکی بر حسب مخاطبین رشته ها و مقاطع تحصیلی مختلف علوم پزشکی و غیر پزشکی	آموزش



	آموزش نحوه کارکرد دستگاه های بدن در شرایط طبیعی و موقعیتهای مختلف (ورزش، هوا، فضا و زیر دریا و غیره) و موارد پاتولوژیک آموزش کاربرد دانسته های پایه فیزیولوژی در تفسیر شرایط فیزیولوژیک و پاتولوژیک به تخصص های بالینی مربوطه	
۰۴ الی ۲۶	طراحی پژوهش ها در زمینه فیزیولوژی و بررسی عوامل مؤثر در ایجاد اختلالات پاتولوژیک با تکیه بر دانش فیزیولوژی همکاری پژوهشی با محققین بالینی در راستای شناخت فیزیوپاتولوژی بیماریها و دستیابی به راهکارهای نوین برای درمان آنها مشارکت در انجام طرح های ملی غربالگری و برنامه های پیشگیری از بیماریها مشارکت در طرح های بین المللی از طریق ارتباط با مراکز تحقیقاتی خارج از کشور سازماندهی و مدیریت امور پژوهشی در جهت ارتقاء خدمات نظام سلامت راه اندازی مراکز تحقیقاتی با رویکرد کاربردی مشارکت در طراحی و توسعه بانک های اطلاعاتی داده های سلولی، مولکولی و بالینی در سطح ملی و یا بین المللی و یا هر دو	پژوهش
۰۴ الی ۲۶	طراحی و انجام آزمایشات تخصصی کاربردی فیزیولوژی پزشکی ارائه خدمات مشاوره ای تخصصی در زمینه فیزیولوژی پزشکی بکارگیری روشهای نوین توسعه یافته در فیزیولوژی در تحقیقات بالینی ارائه خدمات و مشاوره برای کمک به ارتقاء سبک زندگی سالم و پیشگیری از بیماریها	کاربست فیزیولوژی در بالین



ج: مهارت های عملی مورد انتظار (Expected Procedural Skills):

مهارت				مشارکت	کمک در انجام	انجام مستقل	کل دفعات
حداقل تعداد موارد انجام مهارت برای یادگیری							
القاء بیهوشی در حیوانات آزمایشگاهی، اندازه گیری مستقیم فشار خون شریانی حیوانات آزمایشگاهی				۵	۵	۵	۱۵
اندازه گیری هورمونها به روش RIA و الیزا و روش های روز آمد				۱۰	۵	۱۰	۲۵
روشهای ایجاد درد و اندازه گیری شدت آن در رفلکسهای دردناک				۵	۵	۵	۱۵
به کارگیری روشهای سنجشی و تشخیصی بیماریهای ریوی و کلیوی				۱۰	۵	-	۱۵
کار با دستگاه ABG				۱۰	۱۰	۱۰	۳۰
کار با دستگاه دیالیز				۱۰	۵	-	۱۵
به کارگیری روشهای سنجشی و تشخیصی بیماریهای قلبی - عروقی و مغزی				۲۰	۵	-	۲۵
اندازه گیری متغیرهای قلب و عروق در مدل های حیوانی و انسانی				۱۰	۵	۳	۱۸
روشهای سنجش ترشح اسید در مدل های حیوانی و در انسان				۱۰	۵	۵	۲۰
طراحی، راه اندازی و آزمون عملکردی setup های مختلف الکتروفیزیولوژی سلولی در زمینه های مختلف قلبی-عروقی، مغزی و غیره.				۱۰	۵	۵	۲۰
ثبت پتانسیل های زیستی داخل و خارج سلولی				۱۰	۵	۳	۱۸
ثبت فعالیت های مغزی در سطوح مختلف (امواج مغزی، پتانسیل های خارج سلولی و پتانسیل های میدانی، ادیومتری، نیستاگموگرافی و غیره				۱۰	۵	۳	۱۸

۳۵	۵	۱۰	۲۰	انجام تستهای عملکردی (نورولوژیک) سیستم عصبی: رفلکسها و ...
۱۰	۲	۳	۵	ثبت رفتاری و الکتروفیزیولوژیک اعمال برتر (یادگیری، حافظه، زبان، خواب، رفتار های اجتماعی و ...) مغز در انسان و- تجزیه و تحلیل داده های مرتبط با آن
۳۵	۵	۱۰	۲۰	بکارگیری روش های اندازه گیری و سنجش کمی و کیفی ملکولی از جمله پپتیدها، پروتئین ها و سایر مولکولها در مابعات بیولوژیک و بافتهای بدن

### راهبردهای آموزشی (Educational Strategies)

این برنامه بر راهبردهای آموزشی زیر استوار است:

- آموزش مبتنی بر تلفیق دانشجو و استاد محوری
- آموزش مبتنی بر مشکل (Problem based)
- آموزش مبتنی بر موضوع (Subject based)
- آموزش مبتنی بر وظایف (Task based)
- آموزش آزمایشگاهی (Laboratory based)
- آموزش بیمارستانی (Hospital based)



### روشها و فنون آموزشی:

در این دوره، عمدتاً از روشها و فنون آموزشی زیر بهره گرفته خواهد شد:

- سخنرانی

- سمینار

- بحث در گروههای کوچک، کارگاههای آموزشی، ژورنال کلاب

- حضور در گزارش صبحگاهی، راندهای کاری و آموزشی در دروس کارورزی بالینی

- استفاده از تکنیک های آموزش مجازی با نرم افزارهایی مانند Adobe Connect, Skyroom و شبیه سازی بر حسب امکانات موجود

- مشارکت در آموزش مقاطع تحصیلی پایین تر

- تهیه فایل تصویری، پاورپوینت صداگذاری شده با نرم افزارهایی مانند Camtasia, ZD.soft Screen recorder، یا از طریق برقراری ارتباط برخط (Online) بین استاد و فراگیران

- کار عملی در آزمایشگاه

Self-education و Self-study

### انتظارات اخلاقی از فراگیران

در صورتی که با بیمار سرو کار دارد، منشور اخلاقی بیماران (۱) را دقیقاً رعایت نمایند.

مقررات مرتبط با حفاظت و ایمنی (Safety) فردی، بیماران، کارکنان و محیط کار را دقیقاً رعایت نمایند. این مقررات توسط گروه آموزشی تدوین و در اختیار دانشجویان قرار خواهد گرفت

در صورت کار با حیوانات، مقررات اخلاقی (۳) مرتبط را دقیقاً رعایت نمایند.

حرفه ای گرایی (Professionalism)

از منابع و تجهیزات که تحت هر شرایط با آن کار می کنند، محافظت نمایند.

به استادان، کارکنان، هم دوره ها و فراگیران دیگر احترام بگذارند و در ایجاد جو صمیمی و احترام آمیز در محیط کار مشارکت نمایند.

در نقد برنامه ها، ملاحظات اخلاق اجتماعی و حرفه ای را رعایت کنند.

در انجام پژوهشهای مربوط به رشته، نکات اخلاق پژوهش را رعایت نمایند.

موارد ۱، ۲، ۳ در بخش ضمایم این برنامه آورده شده اند.

## Student Assessment

ارزیابی فراگیر:

الف- روش ارزیابی:

دانشجویان با روشهای زیر ارزیابی خواهند شد.

کتبی

اجرای آزمون کوتاه در هر جلسه آموزش الکترونیکی در اغلب سامانه ها مانند Adobe connect و Skyroom

شفاهی  شامل پرسش از طریق ارتباط برخط بین استاد و فراگیران  آزمون تعاملی رایانه‌ای  آزمون رایانه‌ای

ب- توالی ارزیابی:

-تکوینی      -تراکمی      -دوره ای      -نهایی



**فصل دوم**  
**حداقل نیازهای برنامه آموزشی**  
**رشته فیزیولوژی پزشکی**  
**مقطع دکتری تخصصی (Ph.D.)**



حداقل هیات علمی مورد نیاز: (تعداد، گرایش، رتبه)

الف - اعضای هیات علمی فیزیولوژیست ثابت و تمام وقت با تخصص مرتبط با سلول، اعصاب، قلب و گردش خون، گوارش، تنفس، کلیه، غدد طبق ضوابط شورای گسترش دانشگاه های علوم پزشکی

ب- تخصص های مورد نیاز پشتیبان:

گروه های آموزشی تخصصی بالینی، فارماکولوژی، علوم تشریح

کارکنان آموزش دیده مورد نیاز برای اجرای برنامه:

یک کارشناس آموزشی مرتبط با رشته

- دو کارشناس ارشد فیزیولوژی

فضاها و امکانات آموزشی عمومی مورد نیاز:

کلاسهای درسی - اتاق دانشجویان - اینترنت با سرعت کافی

سالن کنفرانس - بایگانی آموزش - کتابخانه

اتاق استادان - اتاق رایانه - وب سایت آموزشی اختصاصی گروه آموزشی

فضاها و عرصه های اختصاصی مورد نیاز:

آزمایشگاههای تخصصی در حوزه فیزیولوژی پزشکی ضروری است. حداقل ۳ آزمایشگاه تخصصی دارای بساط های پیشرفته آموزشی و پژوهشی در سطح Ph.D. که شامل تجهیزات مرتبط با زمینه های ذیل باشد:

ثابت الکتروفیزیولوژیک سلولهای تحریک پذیر، ثبت فعالیت قلبی-عروقی، مطالعات رفتاری، ثبت متغیرهای تنفسی، مطالعات سلولی-مولکولی، الیزاریدر

حیوانخانه متناسب با نیازهای تحقیقاتی گروه

تفاهم نامه های همکاری بخش علوم پایه با بالین برای بخش های مختلف تخصصی

سایر فضاها ضروری جهت آموزش

بخشهای بالینی (قلب، مغز و اعصاب، داخلی)

جمعیت ها یا نمونه های مورد نیاز:

نمونه های انسانی (بیماران و افراد سالم) و حیوانی، آزمایشگاهی، دارویی و داده های رایانه ای

تجهیزات اختصاصی عمده (سرمایه ای) مورد نیاز مرتبط با حداقل سه بساط (Setup) تحقیقاتی:

برخی از تجهیزات اختصاصی شامل: تجهیزات برای ثبت های الکتروفیزیولوژی، ثبت فعالیت قلبی-عروقی، مطالعات رفتاری، ثبت متغیرهای تنفسی، مطالعات سلولی-مولکولی، الیزاریدر، تجهیزات مرتبط با ثبت داده های فیزیولوژیک (Data acquisition system).





**فصل سوم**  
**مشخصات دوره و دروس**  
**برنامه آموزشی رشته فیزیولوژی پزشکی**  
**در مقطع دکتری تخصصی (Ph.D.)**



مشخصات دوره:

نام دوره:

دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته فیزیولوژی پزشکی (Medical Physiology)

طول دوره و ساختار آن:

مطابق آئین‌نامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D) مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی کشور می باشد.

تعداد کل واحدهای درسی :

ب - واحدهای اختصاصی - اجباری (Core)	۱۲ واحد
ج_ واحدهای اختصاصی - اختیاری (non Core)	۸ واحد
د - پایان نامه	۲۲ واحد

تعداد کل واحدها ۴۲ واحد



جدول ۱: دروس کمبود یا جبرانی برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته فیزیولوژی پزشکی

کد درس	نام درس	تعداد واحد درسی			تعداد ساعات درسی			پیش‌نیاز یا همزمان
		جمع	نظری	عملی	نظری	عملی	جمع	
۰۱	روش های فیزیولوژی	۲	-	۲	-	۶۸	ندارد	
۰۲	آمار و روش تفسیر یافته های پژوهشی	۲	۲	-	۳۴	-	ندارد	
۰۳	*سیستمهای اطلاع رسانی پزشکی	۱	۰/۵	۰/۵	۹	۱۷	ندارد	
جمع		۵						

دانشجو موظف است علاوه بر واحدهای دوره با تشخیص گروه آموزشی و تایید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه دروس کمبود یا جبرانی (جدول الف) را بگذراند.  
\*گذراندن این درس به عنوان درس کمبود یا جبرانی توسط کلیه دانشجویانی که قبلا این درس را نگذرانده اند، الزامی است.



جدول ۲: دروس اختصاصی - اجباری (core) برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته فیزیولوژی پزشکی

پیش نیاز یا همزمان	تعداد ساعات درسی			تعداد واحد درسی			نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری	عملی	نظری	جمع		
-	۳۴	-	۳۴	-	۲	۲	مباحث جدید و پیشرفته در فیزیولوژی سلول	۰۴
-	۵۱	-	۵۱	-	۳	۳	مباحث جدید پیشرفته در اعصاب و حواس ویژه	۰۵
-	۶۸	۶۸	-	۲	-	۲	فیزیولوژی کاربردی	۰۶
-	۵۱	-	۵۱	-	۳	۳	مباحث جدید و پیشرفته در فیزیولوژی قلب و گردش خون	۰۷
-	۵۱	۳۴	۱۷	۱	۱	۲	بیولوژی سلولی-مولکولی	۰۸
						۱۲	جمع	



جدول ۳ : دروس اختصاصی - اختیاری (non-core) برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته فیزیولوژی پزشکی (دروس اختصاصی فیزیولوژی مرتبط با موضوع پایان نامه)

کد درس	نام درس	تعداد واحد درسی			تعداد ساعات درسی		
		جمع	نظری	عملی	نظری	عملی	جمع
۰۹	مباحث جدید و پیشرفته در فیزیولوژی گوارش	۲	۲	-	۳۴	-	۳۴
۱۰	مباحث جدید و پیشرفته در فیزیولوژی غدد درون ریز و متابولیسم	۲	۲	-	۳۴	-	۳۴
۱۱	مباحث جدید و پیشرفته در فیزیولوژی کلیه و مایعات بدن	۲	۲	-	۳۴	-	۳۴
۱۲	مباحث جدید و پیشرفته در فیزیولوژی تنفس	۲	۲	-	۳۴	-	۳۴
۱۳	مباحث جدید و پیشرفته در فیزیولوژی تولید مثل	۱	۱	-	۱۷	-	۱۷
۱۴	مباحث جدید و پیشرفته در فیزیولوژی اندوتلیوم و عروق	۱	۱	-	۱۷	-	۱۷
	جمع	۱۲					

- دانشجوی می بایست ۴ واحد از دروس فوق (جدول ۳) را متناسب با موضوع پایان نامه مورد نظر با موافقت استاد راهنما و تأیید شورا تحصیلات تکمیلی دانشگاه طبق نظر واحد مربوطه انتخاب نماید.



جدول ۴ : دروس اختصاصی - اختیاری (non-core) برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته فیزیولوژی پزشکی (دروس پاتوفیزیولوژی)

کد درس	نام درس	تعداد واحد درسی			تعداد ساعات درسی		
		جمع	نظری	عملی	نظری	عملی	جمع
۱۵	پاتوفیزیولوژی اعصاب	۲	۲	-	۳۴	-	۳۴
۱۶	پاتوفیزیولوژی قلب و عروق	۲	۲	-	۳۴	-	۳۴
۱۷	پاتوفیزیولوژی بیماریهای دستگاه گوارش	۲	۲	-	۳۴	-	۳۴
۱۸	پاتوفیزیولوژی غدد درون ریز و متابولیسم	۲	۲	-	۳۴	-	۳۴
۱۹	پاتوفیزیولوژی کلیه و مجاری ادراری	۲	۲	-	۳۴	-	۳۴
۲۰	پاتوفیزیولوژی ریه	۲	۲	-	۳۴	-	۳۴
جمع		۱۲					

- دانشجوی می بایست ۲ واحد از دروس فوق (جدول ۴) را متناسب با موضوع پایان نامه مورد نظر با موافقت استاد راهنما و تأیید شورا تحصیلات تکمیلی دانشگاه طبق نظر واحد مربوطه انتخاب نماید



جدول ۵: دروس اختصاصی - اختیاری (non-core) برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته فیزیولوژی پزشکی (دروس کارورزی بالینی)

کد درس	نام درس	تعداد واحد درسی			تعداد ساعات درسی		
		جمع	نظری	کارورزی	نظری	کارورزی	جمع
۲۱	کارورزی بالینی اعصاب	۲	-	۲	-	۱۳۶	
۲۲	کارورزی بالینی قلب و عروق	۲	-	۲	-	۱۳۶	
۲۳	کارورزی بالینی دستگاه گوارش	۲	-	۲	-	۱۳۶	
۲۴	کارورزی بالینی غدد درون ریز و متابولیسم	۲	-	۲	-	۱۳۶	
۲۵	کارورزی بالینی کلیه و مجاری ادراری	۲	-	۲	-	۱۳۶	
۲۶	کارورزی بالینی ریه	۲	-	۲	-	۱۳۶	
جمع		۱۲					

- دانشجوی می بایست ۲ واحد از دروس فوق (جدول ۵) را متناسب با موضوع پایان نامه مورد نظر با موافقت استاد راهنما و تأیید شورا تحصیلات تکمیلی دانشگاه طبق نظر واحد مربوطه انتخاب نماید.



هدف کلی : آشنایی با اصول کار با دستگاههای مختلف که در تحقیقات فیزیولوژیک مورد استفاده قرار می گیرند و نیز روشهای اجرای تحقیقات در زمینه فیزیولوژی

شرح درس و رئوس مطالب: (۶۸ ساعت عملی)

القاء بیهوشی در حیوانات آزمایشگاهی، اندازه گیری مستقیم فشار خون شریانی حیوانات آزمایشگاهی، کاربرد ترانسدیوسرهای ایزومتریک و ایزوتونیک در ثبت انقباضات عضلات صاف و اسکلتی در حمام بافتی، روشهای ایجاد درد اندازه گیری شدت آن در رفلکسهای دردناک، پرفیوژن قلب حیوانات، آزمایشات عصب-عضله، جراحی استریوتاکسیک، ثبت پتانسیلهای میدانی خارج سلولی از مغز، تزریقات داخل بطن و هسته های مغزی، آزمایشات رفتاری، بررسی سیستم تعادلی، مدل‌های حیوانی بعضی از بیماریهای سیستم عصبی، کار با pH متر، اسپکتروفتومترهای نوری و UV، روشهای تزریق دارو در حیوانات (زیر جلدی، عضلانی، داخل صفاقی)، اسمومتری، اندازه گیری هورمونها به روش RIA، ایمونوهیستوشیمی، روشهای بررسی مرگ برنامه ریزی شده سلول، آشنایی با اصول اخلاق در پژوهش. توصیه می شود در صورت نیاز از تمامی امکاناتی که در دانشگاه مجری این دوره وجود دارد استفاده شود.

منابع درسی : آخرین چاپ کتاب های:

Methods in Physiology by American Physiological Society, Springer, the last Edition  
Practical physiology: Laboratory methods and techniques by Ayman Saber Mohamed, the last edition  
Techniques and Basic Experiments for the Study of Brain and Behavior by an Bureš, Olga Burešová and Joseph P. Huston, the Last Edition

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزیابی عملکرد دانشجو در حیطه شناختی - حرکتی خواهد بود و بخشی از نمره می تواند به کار با دستگاهها اختصاص یابد.





کد درس: ۰۲

نام درس: آمار و روش تفسیر یافته های پژوهشی

پیش نیاز یا همزمان : ندارد

تعداد واحد : ۲ واحد

نوع واحد : نظری

هدف کلی : آشنایی دانشجویان با روشهای آماری متداول در طراحی تحقیق و تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از آن در رشته فیزیولوژی و آشنایی با حداقل یک نرم افزار آماری برای تجزیه و تحلیل داده ها

شرح درس و رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری):

یادآوری برخی مطالب آمار دوره کارشناسی ارشد:

- انواع آزمون فرضیه برای مقایسه میانگین ها

- آنالیز واریانس یک طرفه و مقایسه چندگانه

- همبستگی بین داده ها و رگرسیون ساده خطی

۲- آنالیز واریانس دوطرفه شامل طرحهای عاملی با اثرات متقابل

- تجزیه و تحلیل اندازه های تکراری (Repeated Measures)

- تحلیل رگرسیونی چند متغیره

- آزمون های غیر پارامتری شامل :

من - ویتنی، ویلکاکسون، مک نمار

کروسکال والیس، فریدمن

- آشنایی با برخی روشهای آماری عیارسنجی زیستی (Bioassay) شامل : مدل‌های لجیت و پروبیت

منابع درسی : آخرین چاپ کتاب های

Fundamentals of biostatistics. Bernard Rosner.

Principles of biostatistics

Biostatistics: A foundation for analysis in the health sciences. Daniel W. Wayne

Application of statistical methods in physiology. Halbert Louis Dunn

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

از طریق ارائه تکالیف محوله (به صورت کتبی یا شفاهی) و آزمون پایان ترم ارزشیابی دانشجویان انجام می شود.



نام درس: سیستمهای اطلاع رسانی پزشکی

کد درس: ۰۳

پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۱ واحد (۰/۵ واحد نظری - ۰/۵ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

#### هدف کلی:

آشنایی با روش تفسیر یافته های پژوهشی و استفاده از نرم افزارهای کامپیوتری در این زمینه و نیز دانشجو باید در پایان این درس بتواند اجزاء مختلف یک رایانه شخصی را بشناسد و عملکرد هر یک را بداند. با سیستم عامل ویندوز آشنا شده، بتواند آن را نصب و رفع عیب بکند و کار با برنامه های کاربردی مهم آن را فرا گیرد. همچنین، توانایی استفاده از الگوهای کتابخانه ای و روشهای مختلف جستجو در بانکهای اطلاعاتی مهم در رشته تحصیلی خود را داشته باشد و با سرویسهای کتابخانه ای دانشگاه محل تحصیل خود آشنا شود. از جمله اهداف دیگر این درس آشنایی با مرورگرهای شناخته شده اینترنت بوده به طوری که دانشجو بتواند با موتورهای جستجو کار کند و با سایتهای معروف و مفید اطلاعاتی رشته خود آشنا شود در نهایت دانشجو باید توانائی ایجاد و استفاده از پست الکترونیکی جهت ارسال و دریافت نامه و فایل را داشته باشد.

شرح درس و رئوس مطالب (۹ ساعت نظری - ۱۷ ساعت عملی):

آشنایی با رایانه ی شخصی:

- شناخت اجزای مختلف سخت افزاری رایانه شخصی و لوازم جانبی.  
- کارکرد و اهمیت هر یک از اجزای سخت افزاری و لوازم جانبی.

آشنایی و راه اندازی سیستم عامل ویندوز:

- آشنایی با تاریخچه ی سیستم عامل های پیشرفته خصوصا ویندوز.  
- قابلیت و ویژگی های سیستم عامل ویندوز:  
- نحوه ی استفاده از Help ویندوز.  
- آشنایی با برنامه های کاربردی مهم ویندوز

آشنایی با بانکهای اطلاعاتی مهم و نرم افزارهای عملی - کاربردی رشته تحصیلی.

- معرفی و آشنایی با ترمینولوژی اطلاع رسانی.

- آشنایی با نرم افزارهای کتب مرجع رشته تحصیلی روی لوح فشرده و نحوه استفاده از آنها.

- آشنایی با بانکهای اطلاعاتی نظیر: Medline, Embase, Biological Abstract و غیره و نحوه ی جستجو در آنها.

- آشنایی با مجلات الکترونیکی Full-Text موجود روی لوح فشرده و روشهای جستجو در آنها.

آشنایی با اینترنت:

- آشنایی با شبکه های اطلاع رسانی.

- آشنایی با مرورگرهای مهم اینترنت و فراگیری ابعاد مختلف آن.

- فراگیری نحوه ی تنظیم مرورگر اینترنت برای اتصال به شبکه.

- نحوه ی کار و جستجو با موتورهای جستجوی مهم.

- آشنایی با چند سایت معروف و مهم رشته ی تحصیلی.



منابع درسی : آخرین چاپ

Information technology: Principles, practices, and opportunities. James A. Senn

Introduction to information technology. Efraim Turban et al..

Finding Information in Science, Technology and Medicine Jill Lambert, Taylor & Francis the, latest edition

شیوه ارزشیابی دانشجو:

-در حیطه شناختی: ارزشیابی دانشجو در اواسط و پایان دوره بصورت تشریحی انجام می شود.

-در حیطه روانی-حرکتی: آزمون عملی مهارت دانشجو در استفاده از رایانه، سیستم عامل ویندوز و جستجوی اینترنتی با استفاده از چک

لیست انجام می گیرد.



نام درس : مباحث جدید و پیشرفته در فیزیولوژی سلول

کد درس : ۰۴

پیش نیاز یا همزمان : ندارد

تعداد واحد : ۲ واحد

نوع واحد : نظری

هدف کلی :

آشنایی تئوری دانشجویان با جدیدترین مطالب و مقالات و پژوهشهای علمی در زمینه فیزیولوژی سلول

شرح درس و رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری):

دینامیک غشا و اثر متقابل پروتئین و لیپید، سیستمهای انتقالی غشاء و مکانیزم های مربوطه، غشا سلولی و کانال های یونی، طبقه بندی و ساختمان ملکولی کانال های یونی، نفوذپذیری و انتخاب پذیری کانال های یونی، مدل های عبور یون از کانالها، مکانیزم های کنترل و تنظیم کانال های یونی، کانال های یونی به عنوان اهدافی برای سموم، داروها و بیماریهای ژنتیک، تغییرات رشد ونموی و تکاملی در کانال های یونی (سلول های عضلانی و سلول های عصبی)، خصوصیات کابلی - غشا و انتشار پتانسیل عمل، تکنیکهای ثبت سلولی و تجزیه و تحلیل یافته، ویژگی های الکتروتونیک آکسون و دندریت، پردازش اطلاعات در دندریت ها، انواع انتشار اطلاعات در انشعابات دندریتی، عملکرد دندریت در عدم حضور آکسون و ایمپالس، انتقال سیناپسی، آزادسازی نوروترانسمیتر، پتانسیلهای پس سیناپسی و اینتگراسیون سیناپسی، پیام رسانی سلولی، اتصالات بین سلولی، مرگ برنامه ریزی شده سلولی و فرضیات نوروتروفیک، انواع مرگ سلولی در نورون های در حال رشد، تنظیم سلولی و ملکولی مرگ برنامه ریزی شده سلولی، عضله و سیستمهای انقباضی دیگر، پتانسیل های عمل عضله صاف و قلبی، کانالها، گیرنده ها، پمپها و مبادله کننده های دخیل در انقباض سلول های عضلانی، مزدوج شدن انقباض و تحریک، رهایش کلسیم از شبکه سارکوپلاسمی، قابلیت انقباض عضله و پروتئین های دخیل، تنشهای عضله

منابع درسی : آخرین چاپ

The Physiology of excitable cells: D.J.Aidley

Cellular Physiology of nerve and muscle: G. G. Matthews

Fundamental of neuroscience: Zigmond, Bloom, Landis, Roberts & Squire

Molecular cell Biology: Lodish et al.

Cell Physiology: Sperelakis

Ionic channels of excitable membrane: B. Hill

Signal Transduction : Gomperts, Toth mari, Kramer

Handbook of receptors and ion channels : R. Alan North

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

ارزشیابی تراکمی توسط استاد درس با برگزاری امتحان کتبی خواهد بود و در صورت لزوم بخشی از نمره می تواند به ارائه سمینار توسط دانشجویان اختصاص یابد. همچنین، آزمون کوتاه در هر جلسه آموزش الکترونیکی در اغلب سامانه ها مانند Skyroom و Adobe connect ارائه تکلیف یا تمرین برای هر جلسه درس ارزیابی، آزمون شفاهی، شامل پرسش از طریق برقراری ارتباط برخط بین استاد و فرگیران



نام درس : مباحث جدید پیشرفته در اعصاب و حواس ویژه

کد درس : ۰۵

پیش نیاز یا همزمان : ندارد

تعداد واحد : ۳ واحد

نوع واحد : نظری

هدف کلی :

مطالعه و فراگیری مکانیزم های نوروفیزیولوژیک در بخشهای مختلف سیستم عصبی و حواس ویژه با تاکید بر روشهای پژوهشی در این زمینه

شرح درس و رئوس مطالب (۵۱ ساعت نظری):

شامل مباحث پیشرفته در زمینه های : کد شدن اطلاعات حسی، راههای حسی پیکری، فیزیولوژی حرکت با تکیه بر رفلکس های نخاعی، قشر حرکتی، راههای حرکتی، مخچه، عقده های قاعده ای، خواب، صرع، سیستم تعادل وضعیتی، سیستم عصبی اتونومیک، یادگیری و حافظه، اعمال عالی تر مغزی از جمله گفتار و مکانیزم های ایجاد اختلالات neurodegenerative (بیماریهای آلزایمر، پارکینسون، مولتیپل اسکلروزیز)، فیزیولوژی سیستم های بینایی، شنوایی، بویایی، چشایی و تعادل می باشد.

منابع درسی : آخرین چاپ

Principles of neural science : E.R. Kandel, J. H. Schwartz & T. M. Jessell

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

ارزشیابی تراکمی توسط استاد در س با برگزاری امتحان کتبی خواهد بود و در صورت لزوم بخشی از نمره می تواند به ارائه سمینار توسط دانشجو اختصاص می یابد. همچنین، آزمون کوتاه در هر جلسه آموزش الکترونیکی در اغلب سامانه ها مانند Skyroom و Adobe connect ارائه تکلیف یا تمرین برای هر جلسه درس ارزیابی، آزمون شفاهی، شامل پرسش از طریق برقراری ارتباط برخط بین استاد و فرگیران



هدف کلی : آشنایی با اصول و کاربرد روشهایی که در تشخیص و درمان بکار می روند.

شرح درس و رئوس مطالب (۶۸ ساعت عملی):

- آزمایش های هماتولوژی (خون گیری، تهیه گسترش خونی، شمارش گلبول های سفید، رنگ آمیزی لام های خونی، شمارش افتراقی گلبول سفید، شمارش گلبول های قرمز، اندازه گیری هموگلوبین، اندازه گیری هماتوکریت، تست های انعقادی خون، اندازه گیری زمان سیلان، بررسی همولیز گلبول های قرمز، تعیین گروه خونی، اندازه گیری سدیمان)

- آزمایش های نورولوژی (آزمایشات شنوایی با دیپازون، ارزیابی اختلال شنوایی، اپتیک چشم، اختلالات میدان بینایی، افتالموسکوپی، رفلکس تطابقی در مردمک چشم، رفلکس مژگانی نخاعی، رفلکس عطسه، رفلکس گاغ، رفلکس تاندونی کششی، رفلکس های عضلانی، تشخیص و تمایز دو نقطه از همدیگر، حس های حرارتی و ارتعاش، آزمایشات نوار مغز، آزمایشات ثبت سرعت هدایت عصب و الکترومیوگرافی)

- آزمایش های تنفسی (شرح دستگاه اسپرومتر، اندازه گیری حجم ها و ظرفیت های و عوامل موثر بر آن، اندازه گیری MMEF، اندازه گیری FEV1%)

- آزمایش های قلبی و عروقی (اندازه گیری فشار خون، عوامل موثر بر فشار خون، بررسی وضعیت های مختلف بر فشار خون، شنیدن صدای قلب، ثبت الکتروکاردیوگرافی، تعیین تعداد ضربان قلب با الکتروکاردیوگرام، تعیین محور متوسط الکتریکی، CPR، CPCPR، اثرات وضعیت بدن، نیروی جاذبه و ورزش روی فشار خون، تست های کارایی قلبی شامل تست ورزش)

- آزمایشهای کلیوی (اندازه گیری جریان خون کلیه، میزان دفع املاح و پروتئین، GFR و آنالیز ادرار)

- متابولیسم (اندازه گیری متابولیسم پایه، فاکتورهای موثر در میزان متابولیسم، گرماسنجی غیر مستقیم، روش محاسبه متابولیسم پایه)

- هورمونها (روشهای اندازه گیری هورمونها در خون شامل ELISA)

منابع درسی :

Basic clinical physiology: H.L. Green. Oxford University Press

A Textbook of Practical Physiology - C. L. Ghai

Nunn's Applied Respiratory Physiology, 8th Edition, by Andrew B. Lumb

Clinical Physiology by Ashis Banerjee Cambridge University Press

Clinical Exercise Physiology-3rd Edition

By Jonathan Ehrman, Paul Gordon, Paul Visich, Steven Keteyian

Clinical Physiology and Pharmacology: The Essentials by Javid, Farideh A. and McCurrie, Janice

Wiley Blackwell, London, UK. ISBN 978-0-470-51852-6

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

ارزشیابی توسط استاد درس با برگزاری امتحان عملی خواهد بود و بخشی از آن به امتحان کتبی اختصاص می یابد. همچنین، آزمون کوتاه در هر جلسه آموزش الکترونیکی در اغلب سامانه ها مانند Skyroom و Adobe connect ارائه تکلیف یا تمرین برای هر جلسه درس ارزیابی، آزمون شفاهی، شامل پرسش از طریق برقراری ارتباط برخط بین استاد و فرگیران

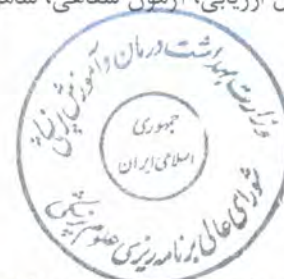
<sup>1</sup> Maximal mid. Expiratory flow

<sup>2</sup> Forced expiratory volume in first-1 second

<sup>3</sup> Cardiopulmonary resuscitation

<sup>4</sup> Cardiopulmonary cerebral resuscitation

<sup>5</sup> Glumerular filtration rate



پیش نیاز یا همزمان : ندارد

تعداد واحد : ۳ واحد

نوع واحد : نظری

هدف کلی : آشنایی با جدیدترین مطالب و پژوهشهای علمی در زمینه فیزیولوژی قلب و گردش خون

شرح درس و رئوس مطالب (۵۱ ساعت نظری):

جریانات یونی و پتانسیل های استراحت و عمل سلول های قلبی - ریتمیسیته و مکانیسمهای ایجاد ضربان قلب- تحریک و هدایت در قلب - منابع انرژی داخل سلولی قلب - مبانی ثبت و تفسیر الکتروکاردیوگرام - مکانیسمهای کنترل داخلی و خارجی قلب - اعمال ریتمیک و آریتمی قلبی - تنظیم حجم ضربه ای و برون ده قلبی - فشار خون و نقش قلب و عروق در ایجاد و تنظیم آن - خواص فیزیکی خون - قوانین همودینامیک - مقاومت عروقی و عوامل موثر بر آن - اثر افزایش سن بر فشار خون - نقش اندوتلیوم، نیتریک اکسید، آنژیوتنسن، پروستاگلاندین ها و سایر عوامل شناخت شده هومورال در تنظیم عملکرد قلب و عروق - نیروهای استارلینگ - نقش سیستم لنفاوی - مکانیسمهای تنظیم مرکزی و موضعی گردش خون کرونر - تنظیم جریان خون بافت های خاص مانند پوست، مغز، عضلات و احشاء - تطابق قلب و عروق در شرایط غیرعادی (ورزش، محیطهای کم فشار و پرفشار، خونروی) و سایر مباحث پیشرفته به تشخیص استاد مربوطه از جمله ارائه سمینار پیرامون یکی از موضوعات فوق توسط دانشجویان از آخرین مقالات پژوهشی چاپ شده.

منابع درسی : آخرین چاپ کتب جامع در زمینه فیزیولوژی قلب و گردش خون و همچنین مقالات پژوهشی ده سال اخیر در زمینه موضوع

An introduction to Cardiovascular Physiology. R. Levick

N. Sperelakis, Y. Kurachi, A. Terzic -& M.V. Cohen. Heart physiology and pathophysiology

R. Greoger and U. Widhorst. Comprehensive Human Physiology

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

ارزشیابی تراکمی توسط استاد در س با برگزاری امتحان کتبی خواهد بود و در صورت لزوم بخشی از نمره می تواند به ارائه سمینار توسط دانشجویان اختصاص می یابد. همچنین، آزمون کوتاه در هر جلسه آموزش الکترونیکی در اغلب سامانه ها مانند Skyroom و Adobe connect ارائه تکلیف یا تمرین برای هر جلسه درس ارزیابی، آزمون شفاهی، شامل پرسش از طریق برقراری ارتباط برخط بین استاد و فرگیران



آشنا شدن دانشجویان با آخرین پژوهشهای مرتبط با ساختمان، عملکرد و دینامیک سلول. همچنین آشنایی با فرایندهای مولکولی تنظیم فعالیت سلولی

شرح درس و رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری-۳۴ ساعت عملی):

نظری:

- ساختمان DNA و همانند سازی، اصول مکانیسمهای نسخه برداری- و ساختمان RNA، مکانیسم های تنظیم بیان ژن، مکانیسم های اپی ژنتیک در تنظیم بیان ژن، نحوه تخلیص، شناسایی و مطالعه RNA و DNA، ترجمه و ساخت پروتئین - انتقال پروتئینها به غشا و ارگانلها، نحوه تخلیص، شناسایی و مطالعه پروتئینها، میتوکندری و تنفس سلولی هوازی: فیزیولوژی و پاتولوژی میتوکندری، عملکرد دستگاه گلژی و شبکه اندوپلاسمیک: فیزیولوژی و پاتولوژی، عملکرد لیزوزوم، پروکسیزوم، ریبوزوم و واکوئل و بیماریهای مرتبط، ساختمان و عملکرد اسکلت سلولی و نقش آن در بروز بیماریها، چسب سلولی و ماتریکس خارج سلولی در سلامت و بیماری، پیری و مرگ برنامه ریزی شده سلولی و اهمیت آن، نوسازی بافت ها و آشنایی با سلول بنیادی و کاربردهای آن، مبانی اپتوژنتیک، کمژنتیک، next generation sequencing و سایر تکنولوژی های نوظهور، آشنایی با مبانی بیوانفورماتیک آنالیز داده های وسیع (big data) سلولی و مولکولی

عملی:

به طور عملی آشنایی با اصول کشت سلول، استخراج سلول، استخراج پروتئین، RNA و DNA، الکتروفورز روی ژل، RT-PCR، RT-qPCR و آنالیز داده ها، وسترن بلات، تهیه برشهای بافتی پارافینی، انجمادی و برشهای زنده، فلوسیتومتری و آنالیز داده ها، ایمنوهیستوشیمی / ایمنوهیستو فلورسنس و ایمنوسیتوشیمی / ایمنوسیتوفلورسنس

منابع درسی: آخرین چاپ کتابهای:

Medical Physiology. Walter f. Boron and Emile L. Boulpaep. Sunders-Slsevier

Medical Cell Biology- Steven R. Goodman- Academic Press

Principles of Medical Biology. E. Edward Bittar and Neville Bittar Cell chemistry and Physiology: Part 1. JAI Press.

Molecular Cell Biology International Edition. Harvey Lodish et al.

-Molecular Biology of the Cell. Bruce Alberts et al. Garland Science publisher

Cellular and Molecular Neurobiology: C. Hammond

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

ارزشیابی تراکمی توسط استاد درس با برگزاری امتحان کتبی و عملی خواهد بود. همچنین، آزمون کوتاه در هر جلسه آموزش الکترونیکی در اغلب سامانه ها مانند Skyroom و Adobe connect ارائه تکلیف یا تمرین برای هر جلسه درس ارزیابی، آزمون شفاهی، شامل پرسش از طریق برقراری ارتباط برخط بین استاد و فرگیران





نام درس : مباحث جدید و پیشرفته در فیزیولوژی گوارش

کد درس : ۰۹

پیش نیاز یا همزمان : ندارد

تعداد واحد : ۲ واحد

نوع واحد : نظری

هدف کلی : آشنایی با جدیدترین مطالب و پژوهشهای علمی در زمینه فیزیولوژی گوارش

شرح درس و رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری):

آناتومی و بافت شناسی، تازه های ماهیچه صاف در دستگاه گوارش، رفلکسهای دستگاه گوارش، سیستم عصبی در جدار دستگاه گوارش، پتانسیلهای مولد (Pacemaker potential) در دستگاه گوارش و منشأ آن، مخاط دستگاه گوارش، رشد و افتراق سلولهای انتروسیست، حرکت در دستگاه گوارش، جویدن، بلع، حرکت در مری، حرکات معده، تخلیه معده، حرکت در روده باریک، MMC، رکتوم و حرکت در روده بزرگ، کانال دفعی و مکانیسم دفع، کنترل حرکت در دستگاه گوارش، نیتریک اکساید (NO) و حرکت در دستگاه گوارش

ترشح در دستگاه گوارش، ترشحات بزاق، ترشح معده، ترشح پانکراس، ترشح روده باریک، جریان صدا، ترشح کولون، کنترل ترشح در دستگاه گوارش، NO و ترشح دستگاه گوارش، هضم مواد غذایی، هضم کربوهیدرات، هضم پروتئین، هضم چربی، جذب مواد غذایی، اصول جذب در دستگاه گوارش، جذب الکترولیت های تک ظرفیتی و چند ظرفیتی، جذب آب، جذب کربوهیدرات، پروتئین، چربی، جذب آهن، کلسیم و ویتامین ها

منابع درسی : آخرین چاپ

Yamada's Textbook of Gastroenterology. Tadataka Yamada, et al.

Physiology of the Gastrointestinal Tract. Leonard R. Johnson, et al.

Comprehensive Human Physiology: From Cellular Mechanisms to Integration. Rainer Greger, Uwe Windhorst.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی تراکمی توسط استاد درس با برگزاری امتحان کتبی خواهد بود و در صورت لزوم بخشی از نمره می تواند به ارائه سمینار توسط دانشجو اختصاص می یابد. همچنین، آزمون کوتاه در هر جلسه آموزش الکترونیکی در اغلب سامانه ها مانند Skyroom و Adobe connect ارائه تکلیف یا تمرین برای هر جلسه درس ارزیابی، آزمون شفاهی، شامل پرسش از طریق برقراری ارتباط برخط بین استاد و فرگیران



<sup>6</sup>Migrating motor complex

پیش نیاز یا همزمان : ندارد

تعداد واحد : ۲ واحد

نوع واحد : نظری

## هدف کلی :

آشنایی با جدیدترین مطالب و پژوهش های علمی در زمینه فیزیولوژی غدد درون ریز

## شرح درس و رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری):

مباحث جدید در اصول اندوکرینولوژی

اثر متقابل سیستم هورمونی و عصبی، کنترل ژنتیکی تولید و ترشح هورمون ها، مکانیسم اثر هورمونها (Signal Transduction)، قوانین مربوط به واکنش بین گیرنده ها و هورمون ها، عوامل موثر و نقش تعداد گیرنده ها در اثر هورمونها، کینتیک هورمونها، ساعت بیولوژیک، هورمون و فاکتورهای رشد

کنترل ترشح هورمون و فاکتورهای رشد، انواع فاکتورهای رشد و محل ترشح و اعمال آنها، سیگنال های درون سلولی مرتبط با عملکرد هورمون و فاکتورهای رشد، هیپوفیز خلفی (نوروهیپوفیز)، اعمال ADH در تنظیم فشار اسمزی، سایر اعمال ADH، عوامل موثر در ترشح ADH، اوکسی توسین، اعمال اکسی توسین در روند شیردادن و زایمان، اعمال اکسی توسین در مردان، تیروئید، چرخه ید در بدن، اساس مولکولی ساخت، ترشح و متابولیزه شدن هورمون های تیروئیدی، تازه های انتقال هورمون های تیروئیدی به داخل سلول ها، اثرات هورمون های تیروئیدی،

عوامل موثر در ترشح هورمون های تیروئیدی، بخش درون ریز پانکراس، بافت شناسی پانکراس

آرایش سلولی جزایر لانگرهانس، بیوشیمی انسولین، تشکیل گرانولها، سنتز و ترشح و متابولیسم آن

تنظیم سنتز و ترشح انسولین، پدیده اینکرتین، اثرات انسولین، پلی پپتید پانکراسی و ترکیبات شبیه آن،

ساختمان و عوامل موثر در ترشح گلوکاگن، ترکیبات شبیه گلوکاگن، اثرات فیزیولوژیک گلوکاگن

سوماتواستاتین و نقش آن در فعالیت جزایر لانگرهانس، متابولیسم کلسیم و عوامل موثر بر آن،

توزیع و اثرات متابولیک کلسیم و فسفر، جذب و دفع کلسیم و فسفر، سایر هورمون ها و فاکتورهای موثر بر متابولیسم کلسیم و فسفر، سنتز<sup>۲</sup> PTH، PTHrP، اثرات PTH روی کلیه و استخوان، کنترل ترشح PTH، حس گرهای کلسیم در سلول پاراتیروئید و بقیه اندام ها، کلسی تونین- ساختمان، ترشح و جایگاه ترشح کلسی تونین، CGRP، اثرات کلسی تونین روی کلیه، استخوان روده و سایر اندام ها، کلسی تونین و سیستم اعصاب مرکزی

گیرنده های کلسی تونین و توزیع آن. غده فوق کلیوی، ساخت، ترشح کاتکل آمین ها و عوامل موثر در ترشح آن ها، متابولیسم کاتکل آمین و متابولیت آنها، تنظیم ترشح کاتکل آمین ها، میانکنش هورمونهای قشری و مرکزی، اثرات گلوکوکورتیکوئیدها، کلیات سنتز هورمون های استروئیدی، اثرات مینرالوکورتیکوئیدها

سایر اثرات گلوکوتیکوئیدها، متابولیسم گلوکوکورتیکوئیدها، کنترل ترشح گلوکوکورتیکوئیدها، ریتم شبانه روزی

اثرات مینرالوکورتیکوئیدی کورتیزول، گیرنده های مینرالوکورتیکوئیدی، اثرات آلدوسترون، کنترل ترشح آلدوسترون

<sup>1</sup> Antidiuretic hormone<sup>2</sup> Parathyroid hormone<sup>3</sup> Parathyroid hormone-related peptide<sup>4</sup> Calcitonin gene-related peptide

منابع درسی : آخرین چاپ

Molecular Endocrinology. Franklyn F.Bolander.

Endocrinology (De Groot).J. Larry Jameson, Leslie J. De Groot.

Clinical Gynecologic Endocrinology and Infertility (Speroff). Marc A. Fritz, Leon Speroff.

Williams Textbook of Endocrinology. Shlomo Melmed, et al..

Principles and Practice of Endocrinology and Metabolism.Kenneth L. Becker et al.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی تراکمی توسط استاد در س با برگزاری امتحان کتبی خواهد بود و در صورت لزوم بخشی از نمره می تواند به ارائه سمینار توسط دانشجو اختصاص می یابد. همچنین، آزمون کوتاه در هر جلسه آموزش الکترونیکی در اغلب سامانه ها مانند Skyroom و Adobe connect ، ارائه تکلیف یا تمرین برای هر جلسه درس ارزیابی، آزمون شفاهی، شامل پرسش از طریق برقراری ارتباط برخط بین استاد و فرگیران



هدف کلی :

فراگیری جدیدترین مطالب و پژوهشهای علمی در زمینه فیزیولوژی کلیه و تنظیم آب و الکترولیت های بدن

شرح درس و رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری):

سازمان بندی ساختمانی-عملکردی کلیه پستانداران برای عروق خونی و لنفاوی، اعصاب، اینترستیشیوم بخشهای مختلف توبولی، گلومرولوس و دستگاه جنب گلومرولی، جریان خون کلیوی و اصول بیوفیزیکی فیلتراسیون گلومرولی همراه با خودتنظیمی و تنظیمات هورمونی و عصبی آنها و کلیرانس کلیوی، مکانیسم ها و تنظیمات انتقال سدیم و کلر در بخشهای مختلف توبولی، مکانیسم ها و تنظیمات انتقال پتاسیم در بخش های مختلف توبولی، مکانیسم ها و تنظیمات انتقال منیزیم در بخش های مختلف توبولی، مکانیسم ها و تنظیمات انتقال فسفات در بخش های مختلف توبولی، مکانیسم های انتقال توبولی گلوکز و مواد آلی کاتیونی و آنیونی، بیولوژی سلولی عملکرد هورمون ضد ادراری (واژوپرسین) در تنظیم بازجذب توبولی آب، خصوصیات ساختاری و مکانیسم های کلیوی جهت تغلیظ و رقیق سازی ادرار، چگونگی حفظ تعادل اسید- باز در بدن و انواع اختلالات اسید- باز، مکانیسم ها و تنظیمات بازجذب بیکربنات و تولید بیکربنات جدید در بخشهای مختلف توبولی

منابع درسی : آخرین مقالات چاپ شده مرتبط با عناوین درس و آخرین چاپ کتاب های:

Brenner & Rector's The Kidney. K. Skorecki et al.

Seldin & Giebisch's The Kidney – Physiology and Pathophysiology. R.J. Alpern, M.J. Caplan and O.W. Moe

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

ارزشیابی توسط استاد بر اساس مشارکت دانشجویان در مباحث کلاس درس و همچنین برگزاری امتحان کتبی خواهد بود، و در صورت لزوم بخشی از نمره می تواند به ارائه سمینار توسط دانشجویان اختصاص یابد. همچنین، آزمون کوتاه در هر جلسه آموزش الکترونیکی در اغلب سامانه ها مانند Skyroom و Adobe connect، ارائه تکلیف یا تمرین برای هر جلسه درس ارزشیابی، آزمون شفاهی، شامل پرسش از طریق برقراری ارتباط برخط بین استاد و فرگیران



نام درس : مباحث جدید و پیشرفته در فیزیولوژی تنفس

کد درس : ۱۲

پیش نیاز یا همزمان : ندارد

تعداد واحد : ۲ واحد

نوع واحد : نظری

هدف کلی :

فراگیری جدیدترین مطالب و پژوهشهای علمی در زمینه فیزیولوژی تنفس

شرح درس و رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری):

مکانیک تنفس:

آناتومی و فیزیولوژی قفسه سینه، ایجاد گرادیان فشار در بین ماهیچه های تنفسی، اتمسفر و حبابچه ها، رابطه حجم فشار در سیستم تنفسی، تکامل ریه و دیواره قفسه سینه، منحنی حجم-فشار آناتوموفیزیولوژی مجاری هوایی (طرح دیبل)، مقاومت مجاری هوایی، رفلکسهای دفاعی (سرفه و عطسه)، کار تنفسی تهویه ریوی:

حجمها و ظرفیتهای ریوی، فضای مرده آناتومیک، تهویه ریوی، توزیع تهویه ریوی در ریه، حجم انسداد جریان خون ریوی:

آناتوموفیزیولوژی جریان خون ریوی، جریان خون برنشی، مقاومت عروقی در گردش ریوی، توزیع جریان خون در ریه (نواحی چهارگانه، جریان خون ریه)، تنظیم جریان خون ریوی، ادم ریوی نسبت تهویه حبابچه ای به جریان خون حبابچه ای ( $VA/Q$ ) مفهوم فضای مرده و شنت فیزیولوژیک، دیگرام فشارهای نسبی  $O_2$  و  $CO_2$  انتشار گازها:

قانون فیک، قانون هنری، غشاء تنفسی، انتشار گازهای تنفسی در ریه، ظرفیت انتشار غشاء تنفسی، مفهوم محدودیت دیفوزیون تنفسی و محدودیت پرفیوژن، تبادل گازها در سطح بافت انتقال گازهای تنفسی در خون:

اعمال اکسیژن در خون، نظری به ساختار ملکولی هموگلوبین و نقش آن در انتقال اکسیژن، منحنی تجزیه اکسی هموگلوبین و عوامل موثر بر آن، اثر بور،  $PSO$ ، انتقال دی اکسید کربن در خون، منحنی تجزیه دی اکسید کربن، اثر هالدان نقش سیستم تنفسی در تنظیم pH مایعات بدن تنظیم تنفس:

مراکز تنفسی، ایجاد ریتم تنفسی، راه های نخاعی، رفلکسهای دخیل در تنظیم تنفس، تاثیر مراکز بالاتر عصبی بر ریتم تنفسی تنظیم شیمیایی تنفس:

گیرنده های شیمیایی محیطی و مرکزی، پاسخ تنفسی به  $O_2$ ، پاسخ تنفسی به  $CO_2$ ، تنظیم تنفس در شرایط ورزش سیستم تنفسی تحت استرس و در شرایط غیرطبیعی:

ورزش، ارتفاعات و تطابق تنفسی، غواصی و سیستم تنفسی اعمال غیرتنفسی ریه:

مکانیسمهای دفاعی، فعالیتهای غیرتنفسی گردش خون ریوی، فعالیتهای متابولیک ریه تنفس جنین:

تبادل گاز در جفت، هموگلوبین جنینی، اکسیژن رسانی به بافتها



Pulmonary physiology: Michael G. Levitzky

Respiratory Physiology the essentials: John B. West

Principles of airway management: Brenda T. F. Hucone, Albert tt., Md. Santora

Respiratory Physiology : Basics and applications Alan R., M.D. leff, et al.

**شیوه ارزیابی دانشجویان:**

ارزیابی توسط استاد بر اساس مشارکت دانشجو در مباحث کلاس درس و همچنین برگزاری امتحان کتبی خواهد بود، و در صورت لزوم بخشی از نمره می تواند به ارائه سمینار توسط دانشجو اختصاص یابد.

همچنین، آزمون کوتاه در هر جلسه آموزش الکترونیکی در اغلب سامانه ها مانند Skyroom و Adobe connect، ارائه تکلیف یا تمرین برای هر جلسه درس ارزیابی، آزمون شفاهی، شامل پرسش از طریق برقراری ارتباط برخط بین استاد و فرگیران.



نام درس : مباحث جدید و پیشرفته در فیزیولوژی تولید مثل

کد درس : ۱۳

پیش نیاز یا همزمان : ندارد

تعداد واحد : ۱ واحد

نوع واحد : نظری

هدف کلی :

آشنایی با جدیدترین مطالب و پژوهشهای علمی در زمینه فیزیولوژی تولید مثل

شرح درس و رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری):

نورواندوکرینولوژی تولید مثل: هیپوتالاموس و ترشح GnRH، چگونگی ساخت و کنترل ترشح پالسی GnRH  
زمانبندی ترشح پالسی GnRH در مراحل مختلف سیکل قاعدگی، نقش نوروترانسمیترهای مختلف در ترشح GnRH  
و گونادوتروپین ها، نقش Kisspeptins در ترشح GnRH، نقش پپتیدهای تخمدانی در ترشح گونادوتروپین ها، اپیوئیدها و سیکل  
قاعدگی

تنظیم سیکل قاعدگی : رشد فولیکول ها، تخمک گذاری و تشکیل جسم زرد در طول سیکل قاعدگی، کنترل تخمدان در طول سیکل  
قاعدگی و حوادث ایجادی در مراحل مختلف آن، سیستم دوسلول دو گونادوتروپین، تغییرات هورمونی در طول سیکل، چرخه فیدبکی در  
ترشح هورمون های جنسی و پپتیدی تخمدان و گونادوتروپین ها، نقش فاکتورهای رشد در کنترل ترشح هورمون های جنسی  
تخمدان، تخمک گذاری و تغییرات هورمونی در آن، لوتئوژنز و لوتئولیز

بلوغ: Adernarche، نقش Leptin در بلوغ، تغییرات هورمون رشد و سوماتومدینها در زمان بلوغ، GnRH و گیرنده آن، گونادوتروپین ها  
و مکانیسم اثر آنها، Microheterogeneity در گونادوتروپین ها، انتقال اسپرم و تخمک، لقاح و لانه گزینی، انتقال اسپرم، ظرفیت سازی  
(Capacitation) اسپرم، انتقال تخمک، لقاح، لانه گزینی و تشکیل جفت

سنتز هورمونهای تخمدانی: فیزیولوژی تخمدان در طول سیکل ماهانه، رشد، تخمک گذاری و تشکیل جسم زرد، کنترل تخمدان در طول  
سیکل ماهانه، ترشحات پپتیدی تخمدان، اثرات استروژن و پروژسترون، کنترل هورمونی تغییرات سیکل ماهانه، چرخه فیدبکی در ترشح  
استروژن و پروژسترون، چرخه فیدبکی ترشح تستوسترون

اندوکرینولوژی بارداری : سنتز هورمونها توسط جنین و جفت، هورمون ها و فاکتورهای موثر در تمایز جنین، سیستم های هیپوتالاموس  
- هیپوفیز قدامی در زمان بارداری، محور هیپوفیز - غده کلیوی جنین، محور هیپوفیز - گوناد در جنین، Surge کورتیزول در زمان  
حاملگی، تغییرات گونادوتروپین ها در دوران جنینی و در دوران بعد از تولد، تکثیر اووگونیا و تشکیل اووسیت

هورمون شناسی زایمان : تحریک و فعال شدن رحم، نقش پروستاگلاندین ها در زایمان، نقش اوکسی توسین، نقش گلوکوکورتیکوئیدها  
هورمون شناسی شیرسازی و شیردهی، تغییرات پستان در زمان حاملگی، عوامل موثر در رشد پستان، شیرسازی و عوامل موثر در آن،  
پرولاکتین و نقش آن در زنان و مردان، جریان شیر

تولید مثل مردانه : اسپرماتوژنیز، سلول های سرتولی و سدخونی - بیضه ای، کنترل هورمونی عملکرد سلول های سرتولی، عمل سلول  
های لیدیگ و کنترل عمل آن ها، کنترل هورمونی اسپرماتوژنیز، کنترل فیدبکی گونادوتروپین ها به وسیله بیضه، کنترل موضعی در بیضه



<sup>1</sup> Gonadotropin releasing hormone

منابع درسی : آخرین چاپ

Clinical Gynecologic Endocrinology and Infertility (Speroff). Marc A. Fritz, Leon Speroff .  
Yen and Jaffe's Reproductive Endocrinology: Physiology, Pathophysiology, and Clinical Management. Jerome F. Strauss III, Robert Barbieri.  
Endocrinology (De Groot). J. Larry Jameson, Leslie J. De Groot.

شیوه ارزیابی دانشجو:

ارزیابی توسط استاد بر اساس مشارکت دانشجو در مباحث کلاس درس و همچنین برگزاری امتحان کتبی خواهد بود، و در صورت لزوم بخشی از نمره می تواند به ارائه سمینار توسط دانشجو اختصاص یابد. همچنین، آزمون کوتاه در هر جلسه آموزش الکترونیکی در اغلب سامانه ها مانند Skyroom و Adobe connect، ارائه تکلیف یا تمرین برای هر جلسه درس ارزیابی، آزمون شفاهی، شامل پرسش از طریق برقراری ارتباط برخط بین استاد و فرگیران





نام درس: مباحث جدید و پیشرفته در فیزیولوژی اندوتلیوم عروق

کد درس: ۱۴

پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۱ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی:

آشنایی با جدیدترین مطالب و پژوهشهای علمی در زمینه فیزیولوژی و عملکرد لایه اندوتلیال عروق

شرح درس و رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری):

توصیف کلی اندوتلیوم به عنوان یک اندام سرتاسری دینامیک با ضخامت یک لایه سلولی و عملکردهای مختلف آن ساختار عملکردی سلولهای لایه اندوتلیال، غشاء پایه و انواع اتصالات بین سلولی، ساختار گلیکوکالیکس و چگونگی تشکیل لایه سطحی اندوتلیال (Endothelial Surface Layer)، انواع کانالهای یونی در اندوتلیوم و چگونگی عملکرد آنها، چگونگی ساخته شدن، آزادسازی و نحوه عملکرد فاکتورهای اندوتلیالی موثر بر عروق مانند نیتریک اکساید، پروستاگلاندین ها، اندوتلین، و فاکتور هیپرپلازیه کننده اندوتلیالی، انواع مویرگها، روشهای تبادل مویرگی و ساختار و عملکرد کائول ها در انتقال مواد از دیواره مویرگی، چگونگی تنظیم تراوایی لایه اندوتلیال، عملکرد اندوتلیوم در فرآیند التهاب و بیماریهای دیگر مانند آتروسکلروز و فشارخون بالا، روند انجام رگزایی (Angiogenesis)، روند آترواسکلروز و عوامل ایجاد کننده آن

منابع درسی: آخرین مقالات چاپ شده مرتبط با عناوین درس و آخرین چاپ کتاب:

The vascular endothelium. S.Moncada, et al.

Vascular endothelium in human physiology and pathophysiology. J.T. Vallance, Patrick et al.

An Introduction to Cardiovascular Physiology. J.R. Levick

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

ارزشیابی توسط استاد بر اساس مشارکت دانشجویان در مباحث کلاس درس و همچنین برگزاری امتحان کتبی خواهد بود و در صورت لزوم بخشی از نمره میتواند به ارائه سمینار توسط دانشجویان اختصاص یابد. همچنین، آزمون کوتاه در هر جلسه آموزش الکترونیکی در اغلب سامانه ها مانند Skyroom و Adobe connect، ارائه تکلیف یا تمرین برای هر جلسه درس ارزشیابی، آزمون شفاهی، شامل پرسش از طریق برقراری ارتباط برخط بین استاد و فرگیران



پیش نیاز یا همزمان: مباحث جدید و پیشرفته در فیزیولوژی اعصاب و حواس ویژه

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی: مطالعه و فراگیری فیزیوپاتولوژی بخش های مختلف سیستم عصبی

شرح درس و رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری):

- معاینه نورولوژیک ( تاریخچه یک بیماری عصبی، فعالیت عالی قشری، حافظه، تکلم، شناخت انواع آفازی، دیس آرتری، آپراکسی، شرح راه های هرمی و خارج هرمی، فیزیوپاتولوژی، اختلالات مخچه ای، رفلکس ها، معاینات حسی و حرکتی) ، فیزیوپاتولوژی و نشانه های سردرد، فیزیوپاتولوژی گردش خون مغزی و ضایعات عروقی مغز، فیزیوپاتولوژی صرع ، فیزیوپاتولوژی دمانس ، فیزیوپاتولوژی انواع میوپاتی و بیماریهای صفحه محرکه ، فیزیوپاتولوژی اعصاب محیطی و انواع نوروپاتی، فیزیوپاتولوژی نخاع و انواع ضایعات نخاعی، فیزیوپاتولوژی و تشخیص بیماری مالتیپل اسکلروزیس (MS) ، فیزیوپاتولوژی اختلالات حرکتی مربوط به سیستم اکستراپیرامیدال، فیزیوپاتولوژی مخچه و اختلالات حرکتی مربوطه، فیزیوپاتولوژی عقده های قاعده ای و اختلالات حرکتی مربوطه ، فیزیوپاتولوژی ضایعات داخل جمجمه ای ( تومور، آبسه، تروما )،- فیزیوپاتولوژی سرگیجه و اختلالات تعادلی ، اختلال هوشیاری و کما، فیزیوپاتولوژی بیماریهای مربوط به مسیرهای بینایی، فیزیوپاتولوژی بیماریهای مرتبط با اختلال در میسرهای شنوایی

منابع درسی: آخرین چاپ

Robbins Basic Pathology :Kumar, Abbas and Aster.

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

ارزشیابی با برگزاری امتحان کتبی خواهد بود.





کد درس: ۱۶

نام درس: پاتوفیزیولوژی قلب و عروق

پیش نیاز یا همزمان: مباحث جدید و پیشرفته در فیزیولوژی قلب و گردش خون

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی: آشنائی با پاتوفیزیولوژی بیماریهای قلبی و عروقی

شرح درس و رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری):

تظاهرات بالینی بیماریهای قلب و عروق بر مبنای فیزیوپاتولوژی و معاینه بیماران قلبی: - درد سینه - تنگی نفس و انواع مختلف آن - تپش قلب - ورم - سنکوپ - سیانوز و غیره - بررسی وضع عمومی بیمار - معاینه شریانهها - نحوه اندازه گیری فشارخون - معاینه وریدها - معاینه قلب - مشاهده - لمس و بررسی ضربه های جلوقلبی - سمع قلب - بررسی صداهای طبیعی و صداهای غیرطبیعی بر مبنای فیزیولوژی و فیزیوپاتولوژی، انواع سوفل ها و مکانیسم ایجاد آنها پاراکلینیک در تشخیص بیماریهای قلب و عروق (بجز الکتروکاردیوگرافی):

رادیوگرافی - اکوکاردیوگرافی - وکتورکاردیوگرافی - تست ورزش - هولتر - کاردیولوژی هسته ای الکتروفیزیولوژی :

کلیات ایجاد و انتشار امواج الکتریکی، اختلالات ریتم و هدایت - بلوکها - هیپرتروفی ها و پیس میکر فیزیوپاتولوژی بیماریهای دریچه ای قلب :

تنگی و نارسائی دریچه های میترال، آئورت، سه لتی و شریان ریوی - علل - فیزیوپاتولوژی - تشخیص - تشخیص افتراقی - درمان - پیش آگهی - پیش گیری بیماریهای مادرزادی قلب :

جنین شناسی قلب، گردش خون در جنین - تغییرات گردش خون پس از تولد - علل بیماریهای مادرزادی - فیزیوپاتولوژی، تشخیص افتراقی - درمان - پیش آگهی و پیشگیری انواع شایع بیماریهای مادرزادی قلب (مجرا بین دو دهلیز، مجرا بین دو بطن، باز بودن مجرای شریانی، تترالوژی فالوت) افزایش فشارخون شریانی:

علل - فیزیوپاتولوژی - تشخیص - تشخیص افتراقی - موارد اورژانس - درمان - پیش آگهی - پیشگیری

کاهش فشارخون شریانی، شوک، سنکوپ، علل فیزیوپاتولوژی - تشخیص - تشخیص افتراقی - درمان - پیش آگهی - پیشگیری بیماریهای عروق کرونر :

علل ایجاد آترواسکلروز - فاکتورهای خطر - متابولیسم میوکارد - گردش خون در عروق کرونر و عوامل تنظیم کننده آن - فیزیوپاتولوژی ایسکمی - آنژین صدری و انواع آن - انفارکتوس میوکارد - تشخیص - تشخیص افتراقی - عوارض درمان - پیش آگهی - پیشگیری بیماریهای عضله قلب:

میوکاردیتها - کاردیومیوپاتی ها - علل - انواع - فیزیوپاتولوژی - تشخیص - تشخیص افتراقی - درمان - پیش آگهی - پیشگیری نارسائی قلب و انواع و اورژانس های آن :

علل - فیزیوپاتولوژی - تشخیص - تشخیص افتراقی - درمان - پیش آگهی - پیشگیری

بیماریهای پریکارد :

پریکاردیتهای حاد - پریکاردیتهای مزمن و انواع آن - علل - فیزیوپاتولوژی - تشخیص - تشخیص افتراقی - درمان - پیش آگهی - پیشگیری

اندوکار دیت عفونی:

علل - فیزیوپاتولوژی - علائم - تشخیص - تشخیص افتراقی - درمان - پیش آگهی - پیشگیری  
احیاء قلب و ریه

بیماریهای شریانهها:

شراین بزرگ و شاخه های آن : آئورتیت ها - سندروم لریش - آنوریسم و پارگی آئورت شراین کوچک : بیماری برگر - واسکولیت  
ها - آمبولی

علل - فیزیوپاتولوژی - علائم - تشخیص - تشخیص افتراقی - درمان - پیش آگهی - پیشگیری  
بیماریهای وریدها:

وریدهای بزرگ - وریدهای محیطی - ترومبوفلیت - فلبوترمبوز - واریس - علل - فیزیوپاتولوژی - علائم - تشخیص - تشخیص افتراقی  
- درمان - پیش آگهی - پیشگیری

منابع درسی : آخرین چاپ کتاب

Harrison's Principles of Internal Medicine. Harrison T.R., Hauser S.L., Braunwald E.

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

ارزشیابی با برگزاری امتحان کتبی خواهد بود.



کد درس: ۱۷

نام درس: پاتوفیزیولوژی بیماریهای دستگاه گوارش  
پیش نیاز یا همزمان: مباحث جدید و پیشرفته در فیزیولوژی گوارش  
تعداد واحد: ۲ واحد  
نوع واحد: نظری

هدف کلی :

آشنایی با فیزیوپاتولوژی بیماریهای مختلف دستگاه گوارش

شرح درس و رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری):

بیماریهای دهان، دندان و غدد بزاقی، بیماری ریفلاکس، بیماری زخم پپتیک، سندرم روده تحریک پذیر و دیسفاژی، بیماری های التهابی روده، بیماری های سوءجذب، بیماری های انسدادی لوله گوارش، خونریزی های دستگاه گوارش، صفاق و خلف صفاق (التهابات، تومورها، چسبندگیها و کیستها)، بیماریهای کبد و مجاری صفراوی، بیماریهای کیسه صفرا، تومورهای خوش خیم و بدخیم لوله گوارش، بیماری های پانکراس، بیماری های طحال، هیپرتانسیون پورتال، ضربه های شکمی، خونریزی های داخل شکم، ضربه های غیرنافذ، ضربه های نافذ و ضایعات جنگی داخل شکم

منابع درسی: آخرین چاپ کتاب

Harrison's Principles of Internal Medicine. Harrison T.R., Hauser S.L., Braunwald E.

شیوه ارزشیابی دانشجویی:

ارزشیابی با برگزاری امتحان کتبی خواهد بود.





هدف کلی :

آشنائی با پاتوفیزیولوژی بیماری های غدد درون ریز و متابولیسم

شرح درس و رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری):

- کلیات آندوکرینولوژی
- فیزیولوژی هیپوتالاموس و هیپوفیز قدامی
- اختلالات ترشح هورمون رشد : مکانیسم ایجاد و فیزیوپاتولوژی علائم و اصول تست های تشخیصی و درمانی افزایش و کاهش ترشح هورمون رشد
- فیزیوپاتولوژی: تشخیص و درمان کم کاری هیپوفیز
- هیپوفیز خلفی: فیزیولوژی و تنظیم ترشح ADH، مکانیسم ایجاد و فیزیولوژی علائم و اصول تست های تشخیصی و درمان - مکانیسم ایجاد و فیزیوپاتولوژی علائم و اصول تست های تشخیصی ازدیاد پرولاکتین - تشخیص و درمان تومورهای هیپوفیز دیابت بی مزه و ترشح ناهجای ADH
- متابولیسم و تنظیم کلسیم و فسفر- متابولیسم و اثرات ویتامین D
- مکانیسم ایجاد و فیزیوپاتولوژی علائم اصول تست های تشخیصی هیپرگلیسمی، تشخیص و درمان پرکاری پاراتیروئید
- مکانیسم ایجاد و فیزیوپاتولوژی علائم، تشخیص و درمان هیپرگلیسمی، تشخیص و درمان کم کاری پاراتیروئید و استئومالاسی
- سنتز، ترشح، مکانیسم و تنظیم ترشح و نحوه اثر هورمون های تیروئید
- آزمون های فونکسیون تیروئید
- تقسیم بندی بیماری های تیروئید - فیزیوپاتولوژی، تشخیص و درمان گواترهای ساده و آندمیک
- پرکاری تیروئید: علل، فیزیوپاتولوژی، علائم، بیماری گریوز، فیزیوپاتولوژی علائم غیر تیروئیدی بیماری گریوز، تفاوت های گواتر توکسیک، بیماری باز دو، تشخیص و درمان پرکاری تیروئید
- علل، فیزیوپاتولوژی، علائم تست های تشخیصی و درمان کم کاری تیروئید - کره تینیسم
- متابولیسم هیدرات دو کربن- مکانیسم تنظیم انرژی و سوخت و ساز، فعل و انفعالات بدن پس از صرف غذا، متابولیسم بی غذایی
- ساختمان شیمیایی، مکانیسم تنظیم ترشح و اثرات محیطی انسولین تنظیم قند خون، هورمون های ضد انسولین
- علل مختلف اختلال در متابولیسم مواد قندی، بیماری قند (تعریف، شیوع پاتوژنز، اتیولوژی طبقه بندی فیزیوپاتولوژی علائم و اصول تست های تشخیصی)
- سندرم های حاد یا دیابتیک: اتیولوژی پاتوژنز و فیزیوپاتولوژی، علائم و اصول تست های تشخیصی و درمان اغمای کتواسیدوز و هیپراسمولار
- فیزیوپاتولوژی عوارض بیماری قند: میکروآنژیوپاتی، ماکروآنژیوپاتی- نوروپاتی و عوارض پوستی
- کنترل بیماری قند با رژیم، داروهای خوراکی و انسولین
- هیپوگلیسمی: علل، طبقه بندی، فیزیوپاتولوژی علائم، تشخیص افتراقی و اصول تست های تشخیصی و درما
- سنتز، ترشح، مکانیسم و تنظیم ترشح و نحوه اثر هورمون های قشر فوق کلیوی و اصول تست های تشخیصی - فیزیوپاتولوژی علائم، تشخیص و درمان پرکاری و کم کاری قشر فوق کلیه
- متابولیسم و اثرات فیزیولوژیک کاتکول آمین ها، انتقال دهنده های کاذب، ارتباط با بیماری های روانی و عصبی، ارتباط با فشارخون و داروهای فشارخون، فشارخون آندوکراین، فیزیوپاتولوژی علائم، تشخیص و درمان فنوکروموسیتوم

- فیزیوپاتولوژی غدد تناسلی مرد: جنین‌شناسی، تکامل جنینی و اختلالات داخل جنین در تکامل، فیزیولوژی هورمون‌های گونادوتروپ و آندروژن‌ها و اختلالات آن
- مکانیسم ایجاد، فیزیوپاتولوژی علائم و اصول تست‌های تشخیصی و درمان کمبود
- بررسی آموره از نظر آندوکرین
- هیرسوتیسم و ویریلیسم
- هیپرلیپیدمی‌ها
- چاقی

منابع درسی : آخرین چاپ کتاب

Harrison's Principles of Internal Medicine. Harrison T.R., Hauser S.L., Braunwald E.

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

ارزشیابی با برگزاری امتحان کتبی خواهد بود.



کد درس: ۱۹

نام درس: پاتوفیزیولوژی کلیه و مجاری ادراری

پیش نیاز یا همزمان: مباحث جدید و پیشرفته در فیزیولوژی کلیه و مایعات بدن

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی: آشنائی با پاتوفیزیولوژی بیماریهای مختلف کلیوی و مجاری ادراری

شرح درس و رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری):

پروتئین یوری و هماچوری، کیست ها، سندرم ها و تومورهای کلیوی، بیماریهای گلومرولی، بیماریهای اینترستیشیال، نارسائی های حاد و مزمن کلیوی، پاتوفیزیولوژی بیماریهای مجاری ادراری فوقانی و تحتانی، برخورد با درد پهلوی، سنگها و عفونتهای ادراری، پاتوفیزیولوژی و برخورد با ادم، پاتوفیزیولوژی اختلالات آب و الکترولیتها، پاتوفیزیولوژی اختلالات اسید-باز، دیالیز خونی و صفاقی، کارگاه های دیالیز و اسید-باز، پاتوفیزیولوژی فشار خون بالا، دیورتیک ها و داروهای ضد افزایش فشارخون

منابع درسی: آخرین چاپ کتاب:

Harrison's Principles of Internal Medicine. Harrison T.R., Hauser S.L., Braunwald E.

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

ارزشیابی با برگزاری امتحان کتبی خواهد بود.





هدف کلی :

آشنائی با پاتوفیزیولوژی بیماریهای مختلف ریه

شرح درس و رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری):

- هیپوونتیلاسیون، پاتوفیزیولوژی و علایم بالینی آن  
- سندرم های کاهش تهویه مزمن ریه و تشخیص آن  
- آپنه، هیپوپنه، آپنه خواب، پاتوفیزیولوژی آپنه خواب و علایم بالینی آپنه خواب  
- پنومونی، علل ایجادکننده، فیزیوپاتولوژی، علایم بالینی و آزمایشگاهی آن  
- آبسه ریه، پاتوفیزیولوژی، علایم بالینی و فرابالینی آن  
- برونشکتازی، فیزیوپاتولوژی علایم بالینی و فرابالینی آن  
- سل ریوی، اپیدمیولوژی، سل ریوی اولیه، سل ریوی ثانویه، علایم بالینی، تست توبرکولین، رادیوگرافی سل ریه و یافته های آزمایشگاهی سل ریه  
- آسم: فیزیوپاتولوژی بیماری، علایم بالینی و فرابالینی، تشخیص، انواع آسم شامل: آسم خارجی (اکسترنسیک) و آسم داخلی (انترنسیک) و تغییرات تست های عملکرد ریه  
- بیماری انسدادی مزمن ریه، عوامل خطر ساز و مستعدکننده، فیزیوپاتولوژی، پاتولوژی، علایم بالینی و فرابالینی، یافته های آزمایشگاهی و تغییرات اسپرومتری در بیماری انسدادی مزمن ریه  
- نارسایی تنفسی، فیزیوپاتولوژی و انواع نارسایی تنفسی  
- سندرم زجر تنفسی حاد، فیزیوپاتولوژی، علایم بالینی و سیر بالینی، ملاک های تشخیصی و علایم پاراکلینیک  
- ترومبوآمبولی ریه، پاتوفیزیولوژی، علایم بالینی، فاکتورهای مستعدکننده، علایم آزمایشگاهی، روش های تشخیصی شامل: نقش سیتی اسکن، نقش اسکن پرفوزیون، نقش سونوگرافی داپلر و نقش اکوکاردیوگرافی و نقش بیومارکرها  
- پلورال افوژیون، پاتوفیزیولوژی علایم بالینی، معیارهای تشخیصی و یافته های آزمایشگاهی پلورال افوژیون  
- پنوموتوراکس، پاتوفیزیولوژی، پنوموتوراکس خودبخودی اولیه، پنوموتورکس ثانویه، علایم بالینی و فرابالینی  
- بیماریهای انترسیسیل ریوی، پاتوفیزیولوژی، علایم بالینی و فرابالینی  
- سارکوئیدوز، پاتوفیزیولوژی، علایم بالینی، علایم آزمایشگاهی و رادیولوژی  
- تومورهای ریه، فاکتورهای خطر ساز کانسربرونکوژنیک علائم بالینی و رادیولوژیک  
- اختلالات اسید و باز، پاتوفیزیولوژی، اسیدوز تنفسی حاد، اسیدوز تنفسی، آلکالوز تنفسی حاد و آلکالوز تنفسی مزمن ریه

منابع درسی : آخرین مقالات چاپ شده مرتبط با عناوین درس و آخرین چاپ کتاب

Harrison's Principles of Internal Medicine. Harrison T.R., Hauser S.L., Braunwald E.

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

ارزشیابی با برگزاری امتحان کتبی خواهد بود.



**هدف کلی:**

مشاهده فرآیندهای تشخیصی و درمانی بیماریهای سیستم عصبی و آشنائی با تکنیک های سنجشی و پروسجرهای مرتبط با این بیماری ها در آزمایشگاه، درمانگاه و بیمارستان ها.

**شرح درس و رئوس مطالب (۱۳۶ ساعت):**

- آشنائی با روشهای تشخیصی در بیماریهای اعصاب
- مشاهده و آشنائی با روشهای تشخیص بیماریهای نوروپاتی
- مشاهده و آشنائی با روشهای تشخیص بیماریهای دمانس
- مشاهده و آشنائی با روشهای تشخیص اختلالات تعادلی و سرگیجه
- آشنائی با بیماریهای عروقی مغز و سندرم های ساقه مغز
- آشنائی با روشهای تشخیص بیماری صرع
- آشنائی با روشهای تشخیص بیماری میاستنی گراو و فلج دوره ای میوپاتی
- آشنائی با روشهای پاراکلینیکی تشخیص سردرد
- آشنائی با روشهای پاراکلینیکی در درمان کما
- آشنائی با روشهای تشخیص بیماری MS
- آشنائی با روشهای مورد استفاده در بررسی رفلکسهای نخاعی
- آشنائی با روشهای پاراکلینیک و تشخیصی در تومورهای شایع مغزی
- آشنائی با روشهای پاراکلینیک تشخیصی بیماریهای میوپاتی
- آشنائی با روشهای تشخیصی بیماریهای اکستراپیرامیدال (بیماری پارکینسون و ...)
- آشنائی با روشهای تشخیصی سکته های مغزی

منابع: دستورالعمل های مرتبط با عناوین درس و آخرین چاپ کتاب:

Harrison's Principles of Internal Medicine. Harrison T.R., Hauser S.L., Braunwald E.

**شیوه ارزشیابی دانشجویان:**

ارزشیابی توسط اساتید براساس شرکت و فعالیت دانشجویان در درمانگاه ها، بخش ها، کارگاه ها و جلسات و همچنین در صورت لزوم ارائه سمینار و برگزاری امتحان



**هدف کلی:**

مشاهده فرآیندهای تشخیصی و درمانی بیماریهای قلبی و عروقی و آشنائی با تکنیک های سنجشی و پروسیجرهای مرتبط با این بیماری ها در آزمایشگاه، درمانگاه و بیمارستان ها.

**شرح درس و رئوس مطالب (۱۳۶ ساعت):**

تست ورزش و توانبخشی بیماران قلبی عروقی، الکتروکاردیوگرافی ساده و هولتر مانیتورینگ ریتم قلب و فشار خون، اکو کاردیوگرافی دو بعدی و سه بعدی، سی تی آنژیوگرافی و ام آر آی قلب، آنژیوگرافی قلب، استنت های ساده و دارویی، تصویربرداری پرفیوژن قلب، صداهای قلبی - اندازه گیری فشار ورید ژوگولار، معاینه نبض های محیطی، تنگی های عروق محیطی و فیزیک گردش خون، فشار خون و روشهای اندازه گیری فشار با گوشی و هولتر مانیتورینگ فشار، اکسی متری و اشباع هموگلوبین از اکسیژن، ادم محیطی و اختلالات سیستم لنفاوی، بررسی اختلالات عملکرد اندوتلیوم

منابع درسی: دستورالعمل های مرتبط با عناوین درس و آخرین چاپ کتاب:

Harrison's Principles of Internal Medicine. Harrison T.R., Hauser S.L., Braunwald E.

**شیوه ارزشیابی دانشجوی:**

ارزشیابی توسط اساتید براساس شرکت و میزان فعالیت دانشجوی در درمانگاه ها، بخش ها، کارگاه ها و جلسات و همچنین در صورت لزوم برگزاری امتحان



هدف کلی: مشاهده فرآیندهای تشخیصی و درمانی بیماری های گوارشی و آشنائی با تکنیک های سنجشی و پروسیجرهای مرتبط با این بیماری ها در آزمایشگاه، درمانگاه و بیمارستان ها.

شرح درس و رئوس مطالب (۱۳۶ ساعت):

- مشاهده چگونگی تشخیص و درمان بیماریهای گوارشی در درمانگاه
- مشاهده چگونگی درمان بیماری های گوارشی در بخش های داخلی و اطفال بیمارستان
- مشاهده چگونگی انجام جراحی ها و درمان بیماریها در بخش داخلی بیمارستان
- مشاهده چگونگی انجام جراحی ها و مراقبت های بعد از عمل بیماران گوارشی در بخش داخلی بیمارستان
- شرکت در جلسات گزارشات صبحگاهی، گراندراندها و ژورنال کلاب های بخش بیماریهای گوارشی داخلی و اطفال
- آشنائی با روشهای تشخیص آزمایشگاهی بیوشیمیائی و پاتولوژی، تصویر برداری و سونوگرافی جهت بیماریهای گوارشی
- آشنائی با روش تشخیص اندوسکوپی
- آشنائی با ازمون ریفلاکس و روشهای مانومتری مری و مقعد
- آشنائی با تکنیک های مختلف سنگ شکن در کیسه صفرا
- آشنایی با روش بیوپسی از کبد
- آشنایی با تستهای هلیکوباکتر پیلوری ( اوره آز سریع، ازمون تنفسی اوره، آنتی ژن مدفوع)
- آشنایی با تهیه اسمیر از مخاط دهان

منابع درسی: دستورالعمل های مرتبط با عناوین درس و آخرین چاپ کتاب

Harrison's Principles of Internal Medicine. Harrison T.R., Hauser S.L., Braunwald E.

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

ارزشیابی توسط اساتید براساس شرکت و فعالیت دانشجویان در درمانگاه ها، بخش ها، کارگاه ها و جلسات و همچنین در صورت لزوم برگزاری امتحان کتبی خواهد بود.



پیش نیاز یا همزمان : پاتوفیزیولوژی غدد درون زیر و متابولیسم

تعداد واحد : ۲ واحد

نوع واحد : کارورزی

هدف : مشاهده فرآیندهای تشخیصی و درمانی بیماریهای غدد درون ریز و متابولیسم و آشنائی با تکنیک های سنجشی و پروسیجرهای مرتبط با این بیماری ها در آزمایشگاه، درمانگاه و بیمارستان ها.

شرح درس و رئوس مطالب (۱۳۶ ساعت):

- آشنایی با انواع بیماریهای کبد مانند فیبروز، سیروز، انواع یرقانها، تمایز کمای کبدی از عصبی و علائم آن و نحوه کنترل عوارض آن همچون اختلالات انعقادی، خونریزی گوارشی و علت و مکانیسم داروهای مورد استفاده  
- آشنایی با انواع تستهای روتین کبدی و تفسیر آنها و استفاده از این تستها در تشخیص بیماری  
- آشنایی با معاینات بالینی مانند بزرگی کبد، واریس وریدهای گوارشی، آسیت و تمایز اکیموز، هماتوم و پتشی  
- نحوه تفسیر تستهای تیروئیدی تشخیص بیماریهای تیروئیدی: رابطه T3, T4, T3RU و T4 و موارد استفاده از هورمونهای آزاد، Case Study ، تغییرات هورمون های تیروئیدی در طی بیماری های غیرتیروئیدی، Anti-TPO<sup>۱</sup> Thyroglobulin و سایر اتوانتی بادی های تیروئیدی.

- آشنایی با نحوه انجام FNA تیروئید و FNA تحت سونوگرافی

- شناخت و آشنایی با انواع روشهای تشخیصی ندولها و سرطان تیروئید و مراقبتهای بعد از جراحی  
- مشاهده تجهیزات مورد استفاده در پزشکی هسته‌ای، محل نگهداری، رادیوداروها و اتاقهای ایزولاسیون این بخش  
- حضور در درمانگاه دیابت و دیابت جهت پی بردن به نکات مهم در شرح حال بیمار دیابتی و مشاهده اداره بیمار دیابتی  
- آشنایی با تشخیص انواع دیابتها و انواع تستهای تشخیص گلوکز خون و تمایز دیابت ملیتوس و دیابت بی مزه  
- آشنایی با علائم و نحوه تشخیص هیپوگلیسمی و اندازه گیری کتون خون وادارار جهت تشخیص DKA<sup>۷</sup> و درمان آنها  
- شناخت انواع انسولینها و نحوه تزریق، پروتکل های مورد استفاده و چگونگی درمان آنها  
- آشنایی با بیماریهای بلوغ و مهارت معاینه و نمره دهی هیرسوتیسم و استفاده از ارکیدومتر  
- شناخت علائم، تشخیص افتراقی و درمان بیماریهای غدد فوق کلیه  
- آشنایی با نحوه انجام تستهای تحرکی ومهاری جهت تشخیص بیماریهای غدد فوق کلیه  
- آشنایی با نحوه کنترل بحرانهای غدد به مانند بحران تیروئیدی و بحران آدیسون

منابع درسی: دستورالعمل های مرتبط با عناوین درس و آخرین چاپ کتاب:

Harrison's Principles of Internal Medicine. Harrison T.R., Hauser S.L., Braunwald E.

شیوه ارزشیابی دانشجوی: ارزشیابی توسط اساتید براساس شرکت و فعالیت دانشجو در درمانگاه ها، بخش ها، کارگاه ها و جلسات و همچنین در صورت لزوم برگزاری امتحان



- <sup>۱</sup> Anti-tiroidperoxidaza 5
- <sup>۱</sup> Fine needle aspiration 6
- <sup>۱</sup> Diabetic ketoacidosis 7

کد درس : ۲۵

نام درس : کارورزی بالینی کلیه و مجاری ادراری  
پیش نیاز یا همزمان : پاتوفیزیولوژی کلیه و مجاری ادراری  
تعداد واحد : ۲ واحد  
نوع واحد : کارورزی

هدف کلی : مشاهده فرآیندهای تشخیصی و درمانی بیماریهای کلیوی و آشنائی با تکنیک های سنجشی و پروسیجرهای مرتبط با این بیماری ها در آزمایشگاه، درمانگاه و بیمارستان ها.

شرح درس و رئوس مطالب (۱۳۶ ساعت) :

مشاهده چگونگی تشخیص و درمان بیماریهای کلیوی در درمانگاه  
مشاهده چگونگی تشخیص و درمان بیماریهای مجاری ادراری در درمانگاه  
مشاهده چگونگی درمان بیماریهای کلیوی در بخش های نفرولوژی داخلی و اطفال بیمارستان  
مشاهده چگونگی انجام جراحی ها و درمان بیماریهای کلیوی و مجاری ادراری در بخش اورولوژی بیمارستان  
مشاهده چگونگی انجام جراحی ها و مراقبت های بعد از عمل بیماران پیوند کلیوی در بخش پیوند بیمارستان  
شرکت در جلسات گزارشات صبحگاهی، گراندراوندها و ژورنال کلاب های بخش های نفرولوژی داخلی و اطفال، اورولوژی و پیوند  
آشنائی با روشهای تشخیص آزمایشگاهی بیوشیمیائی و پاتولوژی، تصویر برداری، سونوگرافی و داپلر جهت بیماران کلیوی و مجاری ادراری  
آشنائی با اصول و کارکرد دستگاه ABG  
آشنائی با روند انجام دیالیز خونی و صفاقی  
آشنائی با تکنیک های مختلف سنگ شکن

منابع درسی : دستورالعمل های مرتبط با عناوین درس و آخرین چاپ کتاب  
- Harrison's Principles of Internal Medicine. Harrison T.R., Hauser S.L., Braunwald E.

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

ارزشیابی توسط اساتید براساس شرکت و فعالیت دانشجویان در درمانگاه ها، بخش ها، کارگاه ها و جلسات و همچنین در صورت لزوم برگزاری امتحان



هدف کلی: مشاهده فرآیندهای تشخیصی و درمانی بیماریهای ریوی، آشنائی با تکنیک های سنجشی و پروسیجرهای مرتبط با این بیماری ها در آزمایشگاه، درمانگاه و بیمارستان ها.

شرح درس و رئوس مطالب (۱۳۶ ساعت):

- پذیرش (کمپلیانس) و الاستاز ریه
- تفاوت تهویه در نواحی مختلف ریه
- اندازه گیری مقاومت و کنداکتانس مجاری تنفسی و حد اکثر فشار داخل ریوی
- اندازه گیری انسداد دینامیکی مجاری تنفسی (حجم انسدادی)
- اندازه گیری حجم ها و ظرفیت ها و سایر تست های عملکرد تنفسی تغییرات آن در بیماری های تنفسی (الگوی بیماری های انسدادی ریه و الگوی بیماری های محدود کننده ریه)
- حجم دقیقه ای تنفس و تهویه حبابچه ای و فضای مرده تشریحی و فیزیولوژیک
- انجام تست ورزش برای اندازه گیری میزان انسداد مجاری تنفسی
- انجام پاسخ دهی مجاری تنفسی
- بررسی توزیع جریان خون در ریه (اسکن پرفوزیون ریه)
- اندازه گیری فشار گازها در هوای دمی حبابچه ای و بازدی با استفاده از گاز آنالیزر
- اندازه گیری ظرفیت انتشاری
- اندازه گیری شنت ریوی
- تشخیص بین کاهش تهویه و شنت ریه
- اندازه گیری نسبت تهویه به جریان خون ریه (اسکن تهویه و جریان خون ریه)
- اندازه گیری گازهای خون شریانی
- اندازه گیری P50
- انجام تست آینه خواب
- تست تحمل ورزش

منابع درسی: دستورالعمل های مرتبط با عناوین درس و آخرین چاپ

1. Respiratory Physiology: A clinical approach (Integrated Physiology). Schwartzstein R.M., Parker M.J. Lippincott Williams & Wilkins
2. Clinical respiratory physiology Saunders monographs in physiology. Aubrey E. Taylor., Saunders,
3. Clinical respiratory physiology, exercise and functional imaging. Pierantonio Laveneziana. European Respiratory Society Publication.
4. Pulmonary Pathophysiology: The Essentials. West JB. Lippincott Williams & Wilkins

شیوه ارزشیابی دانشجویان: ارزشیابی توسط اساتید براساس شرکت و فعالیت دانشجویان در درمانگاه ها، بخش ها، کارگاه ها و جلسات و همچنین در صورت لزوم برگزاری امتحان



**فصل چهارم**  
**استانداردهای برنامه آموزشی**  
**رشته فیزیولوژی پزشکی**  
**مقطع دکتری تخصصی (Ph.D.)**







## استانداردهای برنامه آموزشی

موارد زیر، حداقل موضوعاتی هستند که بایستی در فرایند ارزیابی برنامه های آموزشی توسط ارزیابان مورد بررسی قرار گیرند:

- \* ضروری است، دوره، فضاها و امکانات آموزشی عمومی مورد نیاز از قبیل: کلاس درس اختصاصی، سالن کنفرانس، قفسه اختصاصی کتاب در گروه، کتابخانه عمومی، مرکز کامپیوتر مجهز به اینترنت با سرعت کافی و نرم افزارهای اختصاصی، وب سایت اختصاصی گروه و سیستم بایگانی آموزشی را در اختیار داشته باشد.
- \* ضروری است، گروه آموزشی، فضاها و امکانات اختصاصی مورد نیاز، شامل: آزمایشگاه های اختصاصی، عرصه های بیمارستانی و اجتماعی را براساس مفاد مندرج در برنامه آموزشی در اختیار فراگیران قرار دهد.
- \* ضروری است، دپارتمان آموزشی، فضاهای رفاهی و فرهنگی مورد نیاز، شامل: اتاق استادان، اتاق دانشجویان، سلف سرویس، نمازخانه، خوابگاه و امکانات فرهنگی ورزشی را در اختیار برنامه قرار دهد.
- \* ضروری است که عرصه های آموزشی خارج دپارتمان دوره های چرخشی، مورد تایید قطعی گروه ارزیابان باشند.
- \* ضروری است، جمعیت ها و مواد اختصاصی مورد نیاز برای آموزش شامل: بیمار، تخت فعال بیمارستانی، نمونه های آزمایشگاهی، نمونه های غذایی، دارویی یا آرایشی برحسب نیاز برنامه آموزشی به تعداد کافی و تنوع قابل قبول از نظر ارزیابان در دسترس فراگیران قرار داشته باشد.
- \* ضروری است، تجهیزات سرمایه ای و مصرفی مورد نیاز مندرج در برنامه در اختیار مجریان برنامه قرار گرفته باشد و کیفیت آن ها نیز، مورد تایید گروه ارزیابان باشد.
- \* ضروری است، امکانات لازم برای تمرینات آموزشی و انجام پژوهش های مرتبط، متناسب با رشته مورد ارزیابی در دسترس هیئت علمی و فراگیران قرار داشته باشد و این امر، مورد تایید ارزیابان قرار گیرد.
- \* ضروری است، دپارتمان آموزشی مورد ارزیابی، هیئت علمی مورد نیاز را بر اساس موارد مندرج در برنامه آموزشی و مصوبات شورای گسترش در اختیار داشته باشد و مستندات آن در اختیار گروه ارزیابان قرار گیرد.
- \* ضروری است، دپارتمان آموزشی برای تربیت فراگیران دوره، کارکنان دوره دیده مورد نیاز را طبق آنچه در برنامه آموزشی آمده است، در اختیار داشته باشد.
- \* ضرورت دارد که برنامه آموزشی (Curriculum) در دسترس تمام مخاطبین قرار گرفته باشد.
- \* ضروری است، آیین نامه ها، دستورالعمل ها، گایدلاین ها، قوانین و مقررات آموزشی در دسترس همه مخاطبین قرار داشته باشد و فراگیران در ابتدای دوره، در مورد آنها توجیه شده باشند و مستندات آن در اختیار ارزیابان قرار گیرد.
- \* ضروری است که منابع درسی اعم از کتب و مجلات مورد نیاز فراگیران و اعضای هیات علمی، در قفسه کتاب گروه آموزشی در دسترس باشند.
- \* ضروری است که فراگیران در طول هفته، طبق تعداد روزهای مندرج در قوانین جاری در محل کار خود حضور فعال داشته، وظایف خود را تحت نظر استادان یا فراگیران ارشد انجام دهند و برنامه هفتگی یا ماهانه گروه در دسترس باشند.
- \* ضروری است، محتوای برنامه کلاس های نظری، حداقل در ۸۰٪ موضوعات با جدول دروس مندرج در برنامه آموزشی انطباق داشته باشد.
- \* ضروری است، فراگیران، طبق برنامه تنظیمی گروه، در کلیه برنامه های آموزشی و پژوهشی گروه، مانند کنفرانس های درون گروهی، سمینار ها، کارهای عملی، کارهای پژوهشی و آموزش رده های پایین تر حضور فعال داشته باشند و مستندات آن در اختیار ارزیابان قرار داده شود.
- \* ضروری است، فرایند مهارت آموزی در دوره، مورد رضایت نسبی فراگیران و تایید ارزیابان قرار گیرد.
- \* ضروری است، مقررات پوشش (Dress code) در شروع دوره به فراگیران اطلاع رسانی شود و برای پیش آن، مکانیسم های اجرایی مناسب و مورد تایید ارزیابان در دپارتمان وجود داشته باشد.
- \* ضروری است، فراگیران از کدهای اخلاقی مندرج در کوریکولوم آگاه باشند و به آن عمل نمایند و عمل آنها مورد تایید ارزیابان قرار گیرد.

- \* ضروری است، در گروه آموزشی برای کلیه فراگیران کارپوشه آموزشی (Portfolio) تشکیل شود و نتایج ارزیابی ها، گواهی های فعالیت های آموزشی، داخل و خارج از گروه آموزشی، تشویقات، تذکرات و مستندات ضروری دیگر در آن نگهداری شود.
- \* ضروری است، فراگیران کارنمای (Log book) قابل قبولی، منطبق با توانمندی های عمومی و اختصاصی مندرج در برنامه مورد ارزیابی در اختیار داشته باشند.
- \* ضروری است، فراگیران بر حسب نیمسال تحصیلی، مهارت های مداخله ای اختصاصی لازم را براساس موارد مندرج در برنامه انجام داده باشند و در کارنمای خود ثبت نموده و به امضای استادان ناظر رسانده باشند.
- \* ضروری است، کارنما به طور مستمر توسط فراگیران تکمیل و توسط استادان مربوطه پایش و نظارت شود و باز خورد مکتوب لازم به آنها ارائه گردد.
- \* ضروری است، فراگیران در طول دوره خود، در برنامه های پژوهشی گروه علمی مشارکت داشته باشند و مستندات آن در دسترس باشد.
- \* ضروری است، فراگیران بر حسب سال تحصیلی، واحدهای خارج از گروه آموزشی را (در صورت وجود) گذرانده و از مسئول عرصه مربوطه گواهی دریافت نموده باشند و مستندات آن به رویت گروه ارزیاب رسانده شود.
- \* ضروری است، بین گروه آموزشی اصلی و دیگر گروه های آموزشی همکاری های علمی بین رشته ای از قبل پیش بینی شده و برنامه ریزی شده وجود داشته باشد و مستنداتی که مبین این همکاری ها باشند، در دسترس باشد.
- \* ضروری است، در آموزش های حداقل از ۷۰٪ روش ها و فنون آموزشی مندرج در برنامه، استفاده شود.
- \* ضروری است، فراگیران در طول دوره خود به روش های مندرج در برنامه، مورد ارزیابی قرار گیرند و مستندات آن به گروه ارزیاب ارائه شود.
- \* ضروری است، دانشگاه یا مراکز آموزشی مورد ارزیابی، واجد ملاک های مندرج در برنامه آموزشی باشند.



**فصل پنجم**  
**ارزشیابی برنامه آموزشی**  
**رشته فیزیولوژی پزشکی**  
**مقطع دکتری تخصصی (Ph.D.)**



## ارزشیابی برنامه (Program Evaluation)

### نحوه ارزشیابی تکوینی برنامه:

ارزشیابی برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته فیزیولوژی پزشکی تاکید بر بررسی پیامد برنامه آموزشی در تربیت نیروی انسانی متخصص و کارآمد در زمینه فیزیولوژی پزشکی دارد و هدف آن شناخت کمبودها، نواقص و پیشنهاد برای بهبود برنامه در ضمن اجرای آن است. جمع آموری مستمر نظرات اساتید در خصوص برنامه آموزشی، جمع آموری نظرات دانشجویان در پایان هر ترم و دانش آموختگان در پایان هر دوره از طریق پرسشنامه، ارتباط با انجمن فیزیولوژی-فارماکولوژی و مراکز مشابه خارج از کشور بمنظور بررسی سطح آموزش دانشجویان با آخرین پیشرفتهای علمی

### شرایط ارزشیابی نهایی برنامه:

این برنامه در شرایط زیر ارزشیابی خواهد شد:

گذشت ۴ سال از اجرای برنامه

تغییرات عمده فناوری که نیاز به بازنگری برنامه را مسجل کند

تصمیم سیاست گذاران اصلی در سیاست گذاری و آینده نگاری رشته مرتبط با برنامه

این برنامه با تواتر ذیل ارزشیابی می گردد:

-ارزشیابی هر نیمسال توسط فراگیران دوره دکتری

-ارزشیابی هر نیمسال توسط اعضای هیات علمی

-ارزشیابی کمیته EDO دانشکده هر ۲-۳ سال

-ارزشیابی توسط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی هر ۴ سال در راستای سیاست گذاری و آینده نگاری آموزش فیزیولوژی پزشکی

### شاخص های ارزشیابی برنامه:

#### شاخص:

میزان رضایت دانش آموختگان از برنامه:

میزان رضایت اعضای هیات علمی از برنامه:

میزان رضایت مدیران نظام سلامت از نتایج برنامه:

میزان برآورد نیازها و رفع مشکلات سلامت توسط دانش آموختگان رشته:

کمیت و کیفیت تولیدات فکری و پژوهشی توسط دانش آموختگان رشته:

### شیوه ارزشیابی برنامه:

نظرسنجی از هیات علمی درگیر برنامه، دستیاران و دانش آموختگان با پرسشنامه های از قبل بازنگری شدن

استفاده از پرسشنامه های موجود در واحد ارزشیابی و اعتباربخشی دبیرخانه

### متولی ارزشیابی برنامه:

متولی ارزشیابی برنامه، شورای گسترش دانشگاه های علوم پزشکی با همکاری گروه تدوین یا بازنگری برنامه و سایر دبیرخانه های آموزشی و سایر اعضای هیات علمی می باشند.



#### معیار:

۷۰ درصد

۷۵ درصد

۷۵ درصد

۸۰ درصد طبق نظر ارزیابان

۷۰ درصد طبق نظر ارزیابان

## ضمائم

## منشور حقوق بیمار در ایران

- ۱- دریافت مطلوب خدمات سلامت حق بیمار است.
- ارائه خدمات سلامت باید:

  - ۱-۱) شایسته شان و منزلت انسان و با احترام به ارزش‌ها، اعتقادات فرهنگی و مذهبی باشد؛
  - ۱-۲) بر پایه‌ی صداقت، انصاف، ادب و همراه با مهربانی باشد؛
  - ۱-۳) فارغ از هرگونه تبعیض از جمله قومی، فرهنگی، مذهبی، نوع بیماری و جنسیتی باشد؛
  - ۱-۴) بر اساس دانش روز باشد؛
  - ۱-۵) مبتنی بر برتری منافع بیمار باشد؛
  - ۱-۶) در مورد توزیع منابع سلامت مبتنی بر عدالت و اولویت‌های درمانی بیماران باشد؛
  - ۱-۷) مبتنی بر هماهنگی ارکان مراقبت اعم از پیشگیری، تشخیص، درمان و توانبخشی باشد؛
  - ۱-۸) به همراه تامین کلیه امکانات رفاهی پایه و ضروری و به دور از تحمیل درد و رنج و محدودیت‌های غیرضروری باشد؛
  - ۱-۹) توجه ویژه‌ای به حقوق گروه‌های آسیب‌پذیر جامعه از جمله کودکان، زنان باردار، سالمندان، بیماران روانی، زندانیان، معلولان ذهنی و جسمی و افراد بدون سرپرست داشته باشد؛
  - ۱-۱۰) در سریع‌ترین زمان ممکن و با احترام به وقت بیمار باشد؛
  - ۱-۱۱) با در نظر گرفتن متغیرهایی چون زبان، سن و جنس گیرندگان خدمت باشد؛
  - ۱-۱۲) در مراقبت‌های ضروری و فوری (اورژانس)، خدمات بدون توجه به تأمین هزینه‌ی آن صورت گیرد. در موارد غیرفوری (الکتیو) بر اساس ضوابط تعریف شده باشد؛
  - ۱-۱۳) در مراقبت‌های ضروری و فوری (اورژانس)، در صورتی که ارائه خدمات مناسب ممکن نباشد، لازم است پس از ارائه‌ی خدمات ضروری و توضیحات لازم، زمینه انتقال بیمار به واحد مجهز فراهم گردد؛
  - ۱-۱۴) در مراحل پایانی حیات که وضعیت بیماری غیر قابل برگشت و مرگ بیمار قریب الوقوع می‌باشد هدف حفظ آسایش وی می‌باشد. منظور از آسایش، کاهش درد و رنج بیمار، توجه به نیازهای روانی، اجتماعی، معنوی و عاطفی وی و خانواده‌اش در زمان احتضار می‌باشد. بیمار در حال احتضار حق دارد در آخرین لحظات زندگی خویش با فردی که می‌خواهد همراه گردد.

- ۲- اطلاعات باید به نحو مطلوب و به میزان کافی در اختیار بیمار قرار گیرد.

  - ۲-۱) محتوای اطلاعات باید شامل موارد ذیل باشد:
  - ۲-۲-۱) مفاد منشور حقوق بیمار در زمان پذیرش؛
  - ۲-۱-۲) ضوابط و هزینه‌های قابل پیش بینی بیمارستان اعم از خدمات درمانی و غیر درمانی و ضوابط بیمه و معرفی سیستم‌های حمایتی در زمان پذیرش؛
  - ۲-۱-۳) نام، مسئولیت و رتبه‌ی حرفه‌ای اعضای گروه پزشکی مسئول ارائه مراقبت از جمله پزشک، پرستار و دانشجوی و ارتباط حرفه‌ای آن‌ها با یکدیگر؛
  - ۲-۱-۴) روش‌های تشخیصی و درمانی و نقاط ضعف و قوت هر روش و عوارض احتمالی آن، تشخیص بیماری، پیش‌آگهی و عوارض آن و نیز کلیه‌ی اطلاعات تأثیرگذار در روند تصمیم‌گیری بیمار؛
  - ۲-۱-۵) نحوه‌ی دسترسی به پزشک معالج و اعضای اصلی گروه پزشکی در طول درمان؛
  - ۲-۱-۶) کلیه‌ی اقداماتی که ماهیت پژوهشی دارند.
  - ۲-۱-۷) ارائه آموزش‌های ضروری برای استمرار درمان؛
  - ۲-۲) نحوه‌ی ارائه اطلاعات باید به صورت ذیل باشد:
  - ۲-۲-۱) اطلاعات باید در زمان مناسب و متناسب با شرایط بیمار از جمله اضطراب و درد و ویژگی‌های فردی وی از جمله زبان، تحصیلات و توان درک در اختیار وی قرار گیرد، مگر این‌که:

- تأخیر در شروع درمان به واسطه‌ی ارائه‌ی اطلاعات فوق سبب آسیب به بیمار گردد؛ (در این صورت انتقال اطلاعات پس از اقدام ضروری، در اولین زمان مناسب باید انجام شود).
- بیمار علی‌رغم اطلاع از حق دریافت اطلاعات، از این امر امتناع نماید که در این صورت باید خواست بیمار محترم شمرده شود، مگر این‌که عدم اطلاع بیمار، وی یا سایرین را در معرض خطر جدی قرار دهد؛
- ۲-۲-۲) بیمار می‌تواند به کلیه‌ی اطلاعات ثبت‌شده در پرونده‌ی بالینی خود دسترسی داشته باشد و تصویر آن را دریافت نموده و تصحیح اشتباهات مندرج در آن را درخواست نماید.
- ۳- حق انتخاب و تصمیم‌گیری آزادانه بیمار در دریافت خدمات سلامت باید محترم شمرده شود.
- ۳-۱) محدوده انتخاب و تصمیم‌گیری درباره موارد ذیل می‌باشد:
- ۳-۱-۱) انتخاب پزشک معالج و مرکز ارائه‌کننده‌ی خدمات سلامت در چارچوب ضوابط؛
- ۳-۱-۲) انتخاب و نظر خواهی از پزشک دوم به عنوان مشاور؛
- ۳-۱-۳) شرکت یا عدم شرکت در هر گونه پژوهش، با اطمینان از اینکه تصمیم‌گیری وی تأثیری در تداوم نحوه دریافت خدمات سلامت نخواهد داشت؛
- ۳-۱-۴) قبول یا رد درمان‌های پیشنهادی پس از آگاهی از عوارض احتمالی ناشی از پذیرش یا رد آن مگر در موارد خودکشی یا مواردی که امتناع از درمان شخص دیگری را در معرض خطر جدی قرار می‌دهد؛
- ۳-۱-۵) اعلام نظر قبلی بیمار در مورد اقدامات درمانی آتی در زمانی که بیمار واجد ظرفیت تصمیم‌گیری می‌باشد ثبت و به‌عنوان راهنمای اقدامات پزشکی در زمان فقدان ظرفیت تصمیم‌گیری وی با رعایت موازین قانونی مد نظر ارائه‌کنندگان خدمات سلامت و تصمیم‌گیرنده جایگزین بیمار قرار گیرد.
- ۳-۲) شرایط انتخاب و تصمیم‌گیری شامل موارد ذیل می‌باشد:
- ۳-۲-۱) انتخاب و تصمیم‌گیری بیمار باید آزادانه و آگاهانه، مبتنی بر دریافت اطلاعات کافی و جامع (مذکور در بند دوم) باشد؛
- ۳-۲-۲) پس از ارائه اطلاعات، زمان لازم و کافی به بیمار جهت تصمیم‌گیری و انتخاب داده شود.
- ۴- ارائه خدمات سلامت باید مبتنی بر احترام به حریم خصوصی بیمار (حق خلوت) و رعایت اصل رازداری باشد.
- ۴-۱) رعایت اصل رازداری راجع به کلیه‌ی اطلاعات مربوط به بیمار الزامی است مگر در مواردی که قانون آن را استثنا کرده باشد؛
- ۴-۲) در کلیه‌ی مراحل مراقبت اعم از تشخیصی و درمانی باید به حریم خصوصی بیمار احترام گذاشته شود. ضروری است بدین منظور کلیه‌ی امکانات لازم جهت تضمین حریم خصوصی بیمار فراهم گردد؛
- ۴-۳) فقط بیمار و گروه درمانی و افراد مجاز از طرف بیمار و افرادی که به حکم قانون مجاز تلقی می‌شوند میتوانند به اطلاعات دسترسی داشته باشند؛
- ۴-۴) بیمار حق دارد در مراحل تشخیصی از جمله معاینات، فرد معتمد خود را همراه داشته باشد. همراهی یکی از والدین کودک در تمام مراحل درمان حق کودک می‌باشد مگر اینکه این امر بر خلاف ضرورت‌های پزشکی باشد.
- ۵- دسترسی به نظام کارآمد رسیدگی به شکایات حق بیمار است.
- ۵-۱) هر بیمار حق دارد در صورت ادعای نقض حقوق خود که موضوع این منشور است، بدون اختلال در کیفیت دریافت خدمات سلامت به مقامات ذی صلاح شکایت نماید؛
- ۵-۲) بیماران حق دارند از نحوه رسیدگی و نتایج شکایت خود آگاه شوند؛
- ۵-۳) خسارت ناشی از خطای ارائه‌کنندگان خدمات سلامت باید پس از رسیدگی و اثبات مطابق مقررات در کوتاه‌ترین زمان ممکن جبران شود.
- در اجرای مفاد این منشور در صورتی که بیمار به هر دلیلی فاقد ظرفیت تصمیم‌گیری باشد، اعمال کلیه‌ی حقوق بیمار- مذکور در این منشور- بر عهده‌ی تصمیم‌گیرنده‌ی قانونی جایگزین خواهد بود. البته چنانچه تصمیم‌گیرنده‌ی جایگزین بر خلاف نظر پزشک، مانع درمان بیمار شود، پزشک می‌تواند از طریق مراجع ذیربط درخواست تجدید نظر در تصمیم‌گیری را بنماید.
- چنانچه بیماری که فاقد ظرفیت کافی برای تصمیم‌گیری است، اما میتواند در بخشی از روند درمان معقولانه تصمیم بگیرد، باید تصمیم او محترم شمرده شود.

## آیین نامه اجرایی پوشش ( Dress Code ) و اخلاق حرفه ای دانشجویان در محیط های آزمایشگاهی-بالینی

نحوه پوشش و رفتار تمامی خدمتگزاران در مشاغل گروه علوم پزشکی باید به گونه ای باشد که ضمن حفظ شئون حرفه ای، زمینه را برای ارتباط مناسب و موثر حرفه ای با بیماران، همراهان بیماران، همکاران و اطرافیان در محیط های آموزشی فراهم سازد. لذا رعایت مقررات زیر برای کلیه عزیزانی که در محیط های آموزشی بالینی و آزمایشگاهی در حال تحصیل یا ارائه خدمت هستند، اخلاقاً الزامی است.

### فصل اول: لباس و نحوه پوشش

لباس دانشجویان جهت ورود به محیط های آموزشی به ویژه محیط های بالینی و آزمایشگاهی باید متحد الشکل بوده و شامل مجموعه ویژگیهای زیر باشد:

روپوش سفید بلند در حد زانو و غیر چسبان با آستین بلند

روپوش باید دارای آرم دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی مربوطه باشد.

تمامی دکمه های روپوش باید در تمام مدت حضور در محیط های آموزشی بطور کامل بسته باشد.

استفاده از کارت شناسایی معتبر عکس دار حاوی ( حرف اول نام، نام خانوادگی، عنوان، نام دانشکده و نام رشته) بر روی پوشش، در ناحیه سینه سمت چپ در تمام مدت حضور در محیط های آموزشی الزامی می باشد.

دانشجویان خانم باید تمامی سر، گردن، نواحی زیر گردن و موها را با پوشش مناسب بپوشانند.

شلوار باید بلند متعارف و ساده و غیر چسبان باشد استفاده از شلوارهای جین پاره و نظایر آن در شان حرف پزشکی نیست.

پوشیدن جوراب ساده که تمامی پا و ساق پا را بپوشاند ضروری است.

پوشیدن جوراب های توری و یا دارای تزیینات ممنوع است.

کفش باید راحت و مناسب بوده، هنگام راه رفتن صدا نداشته باشد.

روپوش، لباس و کفش باید راحت، تمیز، مرتب و در حد متعارف باشد و نباید دارای رنگهای تند و زننده نا متعارف باشد.

استفاده از نشانه های نامربوط به حرفه پزشکی و آویختن آن به روپوش، شلوار و کفش ممنوع می باشد.

استفاده و در معرض دید قرار دادن هر گونه انگشتر، دستبند، گردن بند و گوشواره (به جز حلقه ازدواج) در محیط های آموزشی ممنوع می باشد.

استفاده از دمپایی و صندل در محیط های آموزشی بجز اتاق عمل و اتاق زایمان ممنوع می باشد.

### فصل دوم: بهداشت فردی و موازین آرایش در محیط های آموزشی کشور

- ۱- وابستگی به حرف پزشکی الگوهای نظافت و بهداشت فردی هستند، لذا، بدون تردید تمیزی ظاهر و بهداشت در محیط های آموزشی علوم پزشکی از ضروریات است.
- ۲- ناخن ها باید کوتاه و تمیز باشد آرایش ناخن ها با لاک و برچسب های ناخن در هر شکلی ممنوع است استفاده از ناخن های مصنوعی و ناخن بلند موجب افزایش شانس انتقال عفونت و احتمال آسیب به دیگران و تجهیزات پزشکی می باشد.
- ۳- آرایش سر و صورت به صورت غیر متعارف و دور از شئون حرفه پزشکی ممنوع می باشد.
- ۴- نمایان نمودن هرگونه آرایش بصورت تاتو و با استفاده از حلقه یا نگین در بینی یا هر قسمت از دستها و صورت ممنوع است.
- ۵- استفاده از ادوکلن و عطرها با بوی تند و حساسیت زا در محیط های آموزشی ممنوع است.



### فصل سوم: موازین رفتار دانشجویان در محیط های آموزش پزشکی

- ۱- رعایت اصول اخلاق حرفه ای، تواضع و فروتنی در برخورد با بیماران، همراهان بیماران، استادان، دانشجویان و کارکنان الزامی است.
- ۲- صحبت کردن در محیط های آموزشی باید به آرامی و با ادب همراه باشد. و هرگونه ایجاد سرو و صدای بلند و یا بر زبان راندن کلمات که در شان حرفه پزشکی نیست، ممنوع است.
- ۳- استعمال دخانیات در کلیه زمان های حضور فرد در محیط های آموزشی، ممنوع می باشد.
- ۴- جویدن آدامس و نظایر آن در آزمایشگاهها، سالن کنفرانس، راند بیماران و در حضور اساتید، کارکنان و بیماران ممنوع می باشد.
- ۵- در زمان حضور در کلاس ها، آزمایشگاهها و راند بیماران، تلفن همراه باید خاموش بوده و در سایر زمان ها، استفاده از آن به حد ضرورت کاهش یابد.
- ۶- هرگونه بحث و شوخی در مکانهای عمومی مرتبط نظیر آسانسور، کافی شاپ و رستوران ممنوع می باشد.

### فصل چهارم: نظارت بر اجرا و پیگیری موارد تخلف آئین نامه

- ۱- نظارت بر رعایت اصول این آئین نامه در بیمارستان های آموزشی و سایر محیط های آموزشی علوم پزشکی بالینی بر عهده معاون آموزشی بیمارستان، مدیر گروه، رئیس بخش و کارشناسان آموزشی و دانشجویی واحد مربوطه می باشد.
- ۲- افرادی که اخلاق حرفه ای و اصول این آئین نامه را رعایت نمایند ابتدا تذکر داده می شود و در صورت اصرار بر انجام تخلف به شورای انضباطی دانشجویان ارجاع داده می شوند.

### مقررات کار با حیوانات آزمایشگاهی

حیوانات نقش بسیار مهمی در ارتقاء و گسترش تحقیقات علوم پزشکی داشته و مبانی اخلاقی و تعالیم ادیان الهی حکم می کند که به رعایت حقوق آنها پایبند باشیم. بر این اساس محققین باید در پژوهش هایی که بر روی حیوانات انجام می دهند، ملزم به رعایت اصول اخلاقی مربوطه باشند، به همین علت نیز بر اساس مصوبات کمیسیون نشریات، ذکر کد کمیته اخلاق در مقالات پژوهشی ارسالی به نشریات علمی الزامی می باشد. ذیلا به اصول و مقررات کار با حیوانات آزمایشگاهی اشاره می شود:

فضا و ساختمان نگهداری دارای امکانات لازم برای سلامت حیوانات باشد.

قبل از ورود حیوانات، بر اساس نوع و گونه، شرایط لازم برای نگهداری آنها فراهم باشد.

قفس ها، دیوار، کف و سایر بخش های ساختمانی قابل شستشو و قابل ضد عفونی کردن باشند.

در فضای بسته شرایط لازم از نظر نور، اکسیژن، رطوبت و دما فراهم شود.

در صورت نگهداری در فضای باز، حیوان باید دارای پناهگاه باشد.

فضا و قفس با گونه حیوان متناسب باشد.

قفس ها امکان استراحت حیوان را داشته باشند.

در حمل و نقل حیوان، شرایط حرارت و برودت، نور و هوای تنفسی از محل خرید تا محل دائم حیوان فراهم باشد.

وسیله نقلیه حمل حیوان، دارای شرایط مناسب بوده و مجوز لازم را داشته باشد.

سلامت حیوان، توسط فرد تحویل گیرنده کنترل شود.

قرنطینه حیوان تازه وارد شده، رعایت گردد.

حیوانات در مجاورت حیوانات شکارچی خود قرار نگیرند.

قفس ها در معرض دید فرد مراقب باشند.

امکان فرار حیوان از قفس وجود نداشته باشد.

صداها یا اضافی که باعث آزار حیوان می شوند از محیط حذف شود.

امکان آسیب و جراحت حیوان در اثر جابجایی وجود نداشته باشد.

بستر و محل استراحت حیوان بصورت منظم تمیز گردد.

فضای نگهداری باید به طور پیوسته شستشو و ضد عفونی شود.

برای تمیز کردن محیط و سالم سازی وسایل کار، از مواد ضد عفونی کننده استاندارد استفاده شود.

غذا و آب مصرفی حیوان مناسب و بهداشتی باشد.

تهویه و تخلیه فضولات به طور پیوسته انجام شود به نحوی که بوی آزار دهنده و امکان آلرژی زایی و انتقال بیماری به کارکنان، همچنین

حیوانات آزمایشگاهی وجود نداشته باشد.

فضای مناسب برای دفع اجساد و لاشه حیوانات وجود داشته باشد.

فضای کافی، راحت و بهداشتی برای پرسنل اداری، تکنیسین ها و مراقبین وجود داشته باشد.

در پژوهشها از حیوانات بیمار یا دارای شرایط ویژه مثل بارداری و شیردهی استفاده نشود.

قبل از هرگونه اقدام پژوهشی، فرصت لازم برای سازگاری حیوان با محیط و افراد فراهم باشد.

کارکنان باید آموزش کار با حیوانات را دیده باشند.

## شرایط اجرای پژوهش های حیوانی

- ✓ گونه خاص حیوانی انتخاب شده برای آزمایش و تحقیق، مناسب باشد.
- ✓ حداقل حیوان مورد نیاز برای صحت آماری و حقیقی پژوهشی مورد استفاده قرار گیرد.
- ✓ امکان استفاده از برنامه های جایگزینی بهینه به جای استفاده از حیوان وجود نداشته باشد.
- ✓ در مراحل مختلف تحقیق و در روش اتلاف حیوان پس از تحقیق ، حداقل آزار بکار گرفته شود.
- ✓ در کل مدت مطالعه کدهای کار با حیوانات رعایت شود.
- ✓ نتایج باید منجر به ارتقاء سطح سلامت جامعه گردد.