

# آزمون ۱

ردیف	نام درس	مباحث (زیست‌شناسی جانوری - فیزیولوژی)
۱	زبان انگلیسی	<p>گرامر: اسم، حرف تعریف، ضمائر، افعال، صفت‌ها، قیدها، مصدر و تطابق، حروف اضافه و ربط، گزاره‌های قیدی و گزاره‌های وصفی</p> <p>واژگان: کل فصل مطالعه شود.</p> <p>درک مطلب (کل فصل مطالعه شود).</p>
۲	استعداد تحصیلی	<p>کمیتی: حل مسئله و مقایسه‌های کمی از مباحث (درصد - نسبت و تناسب - مجموعه‌ها، توان - رادیکال‌ها - مجموعه اعداد - اعداد زوج و فرد - مقایسه اعداد و عبارات - اتحادها و عبارت‌های جبری - معادلات و دستگاه معادلات - تعیین علامت - نامساوی‌ها و نامعادلات - تضاد - لگاریتم - آمار - آنالیز ترکیبی و احتمال - نظریه اعداد).</p> <p>استدلال منطقی: (گزاره‌های منطقی - انواع استدلال - رابطه علت و معلولی - روش‌های نقد ارتباط علی - تضعیف استدلال)</p> <p>تحلیلی (کل فصل مطالعه شود).</p> <p>درک مطلب (کل فصل مطالعه شود).</p>
<b>مجموعه دروس تخصصی در سطح کارشناسی شامل:</b>		
۳	فیزیولوژی جانوری	<p>مقدمه‌ای بر فیزیولوژی سلول و فیزیولوژی عمومی (سازمان‌بندی عملی بدن انسان و کنترل محیط داخلی - مکانیسم‌های هومئوستاتیک سیستم‌های عملی مهم - تنظیم اعمال بدن - نمونه‌هایی از مکانیسم‌های کنترل - سلول و عمل آن - ساختار فیزیکی سلول‌ها) فیزیولوژی غشا و عصب (انتقال مواد از غشا سلولی - پتانسیل‌های غشا و پتانسیل‌های عمل - کانال‌های سدیمی و پتاسیمی در بچه دار وابسته به ولتاژ - کفه (plateau) در برخی پتانسیل‌های عمل - مراحل تحریک ناپذیری (Refractory period) - فیزیولوژی عضله (انقباض عضله اسکلتی - مشخصات مولکولی فیلامان‌های انقباضی - فیلامان‌های میوزین - مکانیسم مولکولی انقباض - وقایع شیمیایی در حرکت سرهای میوزین - رابطه‌ی طول - کشش عضله اسکلتی - انواع فیبرهای عضلانی - تحریک عصبی (excitation) عضله اسکلتی - پتانسیل صفحه‌ی انتهایی و تحریک فیبر عضلانی - بیولوژی مولکولی تشکیل و آزاد شدن استیل کولین - داروهای موثر بر انتقال در محل اتصال عصبی عضلانی - انقباض و تحریک عضله صاف - انقباض عضله صاف) فیزیولوژی قلب (عضله قلبی - عمل بطن‌ها به عنوان یک پمپ - عمل در بچه‌های قلبی - منحنی فشار آئورتی - صداهای قلب - دی‌گرام حجم - فشار در جریان دوره‌ی قلبی - کنترل قلب توسط اعصاب خود مختار - اثر یون‌های پتاسیم روی عمل قلب - اثر یون‌های کلسیم روی عمل قلبی - اثر دما روی عمل قلب - الکتروکاردیوگرام طبیعی قلب - اکسی‌تاسیون (تحریک) ریتمیک قلب - گره سینوسی (گره سینوسی - دهلیزی) - مسیرهای گره‌ای و انتقال ایمپالس قلبی در دهلیزها - کنترل تحریک (اکسی‌تاسیون) و هدایت در قلب - کنترل ریتم و هدایت ایمپالس قلب به وسیله‌ی اعصاب خود مختار) گردش خون (کلیات گردش خون و جریان خون و مقاومت - تئوری پایه عملکرد گردش خون - روابط متقابل بین فشار، جریان و مقاومت - اثر هماتوکریت و چسبندگی یا ویسکوزیته خون بر مقاومت عروقی و جریان خون - قابلیت اتساع عروقی و اعمال سیستم شریانی و وریدی - نبض‌های فشاری در شریان‌ها - وریدها و وظایف آنها - مخازن ویژه خون - گردش خون در عروق کوچک و سیستم لنفاوی - نیروهای اصلی تعیین‌کننده حرکت مایع از طریق غشای مویرگ - سیستم لنفاتیک - کنترل موضعی و هورمورال جریان خون بوسیله‌ی بافت‌ها - مواد تنگ‌کننده‌ی رگی - عوامل متسع‌کننده (وازودیلاتور) عروق - تنظیم عصبی گردش خون - رفلکس‌های دهلیزی و شریانی در کنترل فشار شریانی - نقش برتر کلیه‌ها در تنظیم درازمدت فشار شریانی - خلاصه عملکرد سیستم سازمان یافته تنظیم فشار خون - برون ده قلب و بازگشت وریدی - کنترل برون ده قلب بوسیله بازگشت وریدی - جریان خون عضلات و برون ده قلب هنگام فعالیت، گردش خون کرونر - کنترل جریان خون در عضلات اسکلتی - کنترل جریان خون کرونر)</p>

**کلیه‌ها و مایعات بدن** (دفع روزانه‌ی آب - بخش‌های مایع بدن - تعیین حجم بخش‌های مایع ویژه بدن - خیز (EDEMA) - تشکیل ادرار توسط کلیه‌ها - جریان خون کلیوی - ادرار کردن - فیلتراسیون گلوبرولی - میزان تصفیه گلوبرولی - عوامل تعیین کننده‌ی میزان تصفیه‌ی گلوبرولی - میزان جریان خون کلیوی - کنترل فیلتراسیون گلوبرولی و جریان خون کلیوی - پردازش توبولی فیلترای گلوبرولی - بازجذب و ترشح در قسمت‌های مختلف نفرون - تنظیم اسمولاریته و غلظت سدیم مایع خارج سلولی - اختلالات قدرت تغلیظ ادرار - تنظیم ترشح ADH - مکانیسم‌های کنترلی تنظیم دفع سدیم و آب - تنظیم تعادل اسید و باز) **سلول‌های خونی، ایمنی، و لخته شدن** (گویچه‌های سرخ - گلبول‌های سفید - ایمنی - هموستاز و انعقاد خون) **تنفس** (تهویه ریوی (حجم‌ها و ظرفیت‌های ریه - تهویه آلئولی - عملکرد مجاری تنفسی - گردش خون ریوی، خیز ریوی، مایع جنبی - ادم یا خیز ریه - فیزیک انتشار گازها و فشار سهمی گازها - عوامل موثر بر میزان انتشار گاز از غشای تنفسی - حمل اکسیژن و دی اکسید کربن در خون و مایعات بدن - تنظیم تنفس)

**مبانی: الف) پیوندهای شیمیایی:** ✓ پیوندهای قوی: کووالانسی، داتیو، الکترووالانسی ✓ پیوندهای ضعیف: هیدروژنی، جاذبه‌های یونی، جاذبه‌های واندروالس، جاذبه‌های آبگریز ✓ گروه عاملی و انواع پیوندها: اتری، تیواتری، دی سولفیدی، انیدریدی، استری، تیواستری، فسفاستری، فسفودی‌استری، آلدیدی، همی استال، همی کتال، استال و کتال، بازشیف

✓ ایزومری: ساختمانی - فضایی: انانتیومر، دیاستومر، اپی‌مر، آنومر / کنفورماسیون و کونفیگوراسیون ✓ سوپرامولکول

**ب) آب و pH:** ✓ خصوصیات آب: ساختار  $H_2O$ ، پیوند هیدروژنی، انحلال مواد در آب، یونیزاسیون جزئی آب

✓ یونیزاسیون: ثابت تعادل، ثابت تفکیک،  $pH$ ،  $pOH$ ، اسید و باز ضعیف، بافرتامپون

**ج) ساختمان و عملکرد پروتئین و اسید آمینه‌ها:** ✓ اسید آمینه: دسته‌بندی اسید آمینه‌ها، یونیزاسیون اسید آمینه‌ها،  $pH$ ،  $pK$ ، واکنش‌ها، جداسازی، شناسایی ✓ پروتئین: پیوند پپتیدی، ساختمان پروتئین (اول، دوم، سوم، چهارم)، عوامل موثر در کنفورماسیون صحیح، جداسازی و تعیین توالی (طبقه‌بندی پروتئین‌ها: ساده و مرکب - کروی و رشته‌ای - ساختمان: کلاژن، الاستین، کراتین، هموگلوبین و میوگلوبین)

**د) آنزیم:** ✓ اصول کلی: ساختمان سه بعدی، مدل‌های اتصال آنزیم به سوبسترا و آنزیم‌های آلوستریک، فعالیت و فعالیت ویژه ✓ کوفاکتورها: معدنی و آلی ✓ طبقه‌بندی آنزیم‌ها: اکسید و ردوکتاز، ترانسفراز، هیدرلاز - لیاز - ایزومراز - لیگاز ✓ سنیتیک و اکنش آنزیمی: سرعت، درجه واکنش، عوامل موثر بر سرعت، نمودارها: میکائلیس - منتن، هانس، لینور - برگ، ادی - هافستی ✓ ثابت‌های واکنش: ثابت سرعت، ثابت تعادل، ثابت میکائلیس، ثابت تفکیک، ثابت کاتالیک، ثابت ویژگی ✓ مهارکننده‌های آنزیمی: - برگشت پذیر: رقابتی، غیررقابتی، نارقابتی - برگشت ناپذیر

**ه) ویتامین‌ها:**

✓ محلول در چربی: A, E, K, D، ساختار، فعالیت‌های بیولوژیکی، اختلالات ناشی از کمبودشان

✓ محلول در آب: B, C، ساختار، فعالیت‌های بیولوژیکی، اختلالات ناشی از کمبودشان

متابولیسم:

**الف) اسید آمینه:** ✓ اسید آمینه‌های ضروری، نیمه ضروری، غیر ضروری ✓ بیوسنتز اسید آمینه ✓ کاتابولیسم اسید آمینه: - کاتابولیسم عامل آمین: مکانیسم برداشت گروه آمین، نقش آلانین و گلوتامین در اتصال گروه آمین، سیکل اوره و اختلالات آن - کاتابولیسم اسکلت کربنی: اسید آمینه‌های گلوکوژنیک، اسید آمینه‌های کتوژنیک، اسید آمینه‌های گلوکوکتوژنیک ✓ دکربوکسیلاسیون اسید آمینه‌ها ✓ ترکیبات آمینی: پلی آمین‌ها، منو آمین‌ها ✓ گلوکوتابون ✓ نیتریک اسید ✓ S - آدنوزیل متیونین ✓ اختلالات هر چرخه

**مبانی:**

ساختمان و عملکرد قندها:

✓ دسته‌بندی کربوهیدرات‌ها:

(۱) منوساکاریدها: - آلدیدها و کتون‌ها - حلقوی شدن - ایزومری - واکنش‌ها: فعال‌سازی، ایزومریزاسیون، اکسیداسیون، احیا، آمیناسیون، O - گلیکوزیدی، N - گلیکوزیدی - مشتقات

(۲) دی ساکاریدها: احیا کننده و غیر احیا کننده

(۳) پلی ساکاریدها (گلیکان): ذخیره‌ای و ساختاری، شناسایی و جداسازی

۴) گلیکوکونژوگه‌ها: انسانی: گلیکوپروتئین، پرتو گلیکان، گلیکولیپید - باکتریایی: پپتیدو گلیکان و لیپولی ساکارید  
**متابولیسم:**  
**الف) متابولیسم (گلوکز) ✓** هضم و جذب کربوهیدرات غذایی ✓ گلیکولیز (امبدن - مایهوف) و تنظیمات آن و استوکیومتری ✓ گلوکونوژنز ✓ پنتوز فسفات (شنت هگزوز منوفسفات) ✓ مسیراسیداورونیک  
**ب) متابولیسم سایر کربوهیدرات‌ها:** ✓ متابولیسم گالاکتوز ✓ متابولیسم فروکتوز ✓ متابولیسم پنتوزها ✓ متابولیسم گلیکوژن: - گلیکوژنز - گلیکوژنولیز - تنظیم متابولیسم گلیکوژن ✓ چرخه کربس (TCA - اسیدسیتریک): کلیات چرخه - ارتباط چرخه کربس با سایر چرخه‌ها: واکنش پیرووات دهیدروژناز، واکنش آناپلروتیک - تنظیم چرخه کربس ✓ چرخه گلی اکسالات ✓ چرخه کالوین

سلولی:

**الف) ساختمان سلول:** سلول یوکاریوتی، سلول پروکاریوتی

**ب) روش‌های مطالعه‌ی سلول:** روش‌های میکروسکوپی (میکروسکوپ نوری، میکروسکوپ فرابنفش و فلورسانس، میکروسکوپ الکترونی، میکروسکوپ زمینه تاریک، میکروسکوپ تداخلی، میکروسکوپ پلاریزان) - روش‌های بیوشیمیایی (روش‌های هیستوشیمی و سیتوشیمی، روش‌های ایمونوسیتوشیمی) روش‌های بیوفیزیکی (اترادیوگرافی، اسکیتروسکوپی جذبی، پراش پرتو X، NMR، سینماتوگرافی) - سانترویفوژ - الکتروفورز - کروماتوگرافی - کلیات مهندسی ژنتیک

**ج) غشاء و پوشش سلولی:** مدل‌های ملکولی غشاء - مواد سازنده‌ی غشاء (لیپیدها) ← رفت‌های لیپیدی، پروتئین‌ها ← پروتئین‌های سرتاسری، محیطی، لنگری) - سیالیت غشاء - اعمال زیستی غشاء - نفوذپذیری غشاء - نقل و انتقال مواد از عرض غشاء: کانال‌ها، پمپ‌ها (P, V, F, ABC)، حامل‌ها - تمایزهای غشایی (سلول‌های اپیتلیال روده (میکروویکی، غشای رأسی و بازولترال) - غشاء دیواره سلول گیاهی

**د) نقل و انتقال ماکرومولکول‌ها - انتقال ویزیکولی:** انواع پوشش ویزیکولی COPII, COPI, کلاترین - انواع آداپتورها - انتقال پروتئین از گلژی به ER و بالعکس - انتقال ویزیکولی بین سایر اندامک‌ها (ریبوزوم، پراکسی زوم، میتوکندری، کلروپلاست و هسته) - پروتئین‌های ترشحی - اندوسیتوز و آگزوسیتوز

**الف) اتصالات سلولی** (اتصالات لنگری، اتصالات محکم، اتصالات چسبنده، اتصالات سوراخ‌دار، پلاسمودسما) تا

**ب) ماتریکس خارج سلولی**

**ج) signaling - پیام‌رسانی بیولوژیک:** گیرنده‌های سطح سلولی (گیرنده‌های کانالی، گیرنده‌های متصل به G-pro, گیرنده‌های متصل به آنزیم یا دارای فعالیت ذاتی آنزیمی، گیرنده‌های TGFB، گیرنده‌های سیتوکین، گیرنده‌های دارای فعالیت تیروزین کینازی، گیرنده‌های مسیرهای پروتئولیتیک، گیرنده‌های Wnt, Notch, Hedgehog) - فعال‌شدن Ras و Map کیناز

ملکولی:

**الف) ژن‌ها و کروموزوم‌ها** (سازمان‌یابی کروموزومی، نیروهای پایدارکننده، دناتوراسیون DNA - DNA غیر کدکننده - DNAهای متحرک - ترنسپوزون‌ها - هیستون‌ها و پروتئین‌های غیرهیستونی - ساختار SMC - کروموزوم متافازی - ژنوم باکتریایی

**ب) همانندسازی: اصول همانندسازی** (همانندسازی نیمه حفاظتی - همانندسازی نیمه پیوسته - همانندسازی یک جهته و دو جهته) - آنزیم‌ها (DNA پلی‌مرازها: یوکاریوتی و پروکاریوتی - لیگازها: T<sub>4</sub> و Ecoli - توپوایزومرازها: I و II) - رپلیکان - شروع همانندسازی، طویل‌سازی و خاتمه: یوکاریوت و پروکاریوت - نقش یون Mg<sup>2+</sup> در همانندسازی - تلومر، تلومراز - همانندسازی به روش حلقه‌ی چرخان - همانندسازی ژنوم میتوکندری و کلروپلاست - مهارکننده‌های همانندسازی

**رونویسی:** پروموتورهای پروکاریوتی، پروموتورهای پروکاریوتی (I, II و III) - شروع رونویسی، طویل‌سازی و خاتمه - مهارکننده‌های رونویسی - پردازش RNA (Capping) RNA، دم پلی A، پیرایش RNA) - ویرایش RNA

**دروس تخصصی در سطح کارشناسی ارشد شامل:**

دستگاه عصبی و اجزای محیطی و مرکزی آن - سازمان‌دهی سلولی دستگاه عصبی - نورون‌ها - نوروگلیا - انتقال آکسونی - رشد مجدد - فاکتورهای تروفیک - عملکردهای عمومی دستگاه عصبی - نورون‌های اوران اولیه - انواع گیرنده‌های حسی - عملکردهای گیرنده‌های حسی - سازش - میدان‌های دریافت - کدگذاری حسی - محرک آستانه - تکوین دستگاه عصبی - تشکیل رینانسفال

فیزیولوژی سیستم عصبی مرکزی

<p>- ناحیه مخطط - ناحیه فوق مخطط - چین خوردگی‌های مغز - رشد و نمو شبکه مشیمیه‌ای (Choroid plexuses) - تشکیلات مشبک (Reticular formation) - تمایز سلول‌های عصبی در دستگاه عصبی - تکامل دستگاه عصبی - دستگاه عصبی مهره‌داران - اجزای حرکتی پیکری - دستگاه عصبی مرکزی - محیط نورون CNS - سد خونی - مغزی - مایع مغزی نخاعی - دستگاه حسی پیکری - مسیره‌های حسی - دستگاه حسی پیکری - گیرنده‌های حسی پیکری احشایی - گیرنده‌های عضله، مفصل و احشا - میکرونروگرافی - ریشه‌های نخاعی و درماتوم‌ها - مسیره‌های حسی پیکری طناب نخاعی پشتی - قشر مغز و اعمال فکری مغز - راه نخاعی تالاموسی - احساس از صورت - انواع درد - پردازش عالی اطلاعات حسی پیکری - حواس ویژه - شنیدن</p>		
<p>فصل اول: پتانسیل‌های غشاء و انتقال یون‌ها: پتانسیل‌های غشاء (Membrane Potentials) - کانال‌های سدیمی و دیگر کانال‌های یونی (Sodium &amp; Other Ion Channels) - آثار انتقال یون‌های سدیم و پتاسیم (Effects of Na<sup>+</sup> &amp; K<sup>+</sup> Transport) - نیروهای مؤثر بر یون‌ها (Forces Acting on Ions) - تولید پتانسیل غشاء (Genesis of Membrane Potential) - تغییرات پتانسیل غشاء (Variation in Membrane Potential) - ارتباطات بین سلولی (Intercellular communication) - رادیوایمونواسی (Radioimmunoassay) - بیماری‌های گیرنده‌ها (Receptor Diseases)</p> <p>فصل دوم: غشاء سلول‌های عصبی: مورفولوژی (Morphology) - سنتز پروتئین‌ها و انتقال آکسوپلاسمیک (Protein Synthesis &amp; Axoplasmic Transport) - تحریک (Excitation) - پدیده‌های الکتریکی در سلول‌های عصبی - تغییرات تحریک‌پذیری در جریان برقراری پتانسیل‌های الکترونیک و پتانسیل عمل - پتانسیل عمل مرکب</p> <p>فصل سوم: غشاء بافت‌های تحریک‌پذیر: مورفولوژی عضله اسکلتی - رابطه بین طول، کشش و سرعت انقباض عضله - منابع انرژی و متابولیسم - پتانسیل استراحت و پتانسیل عمل عضله قلب</p> <p>فصل چهارم: انتقال سیناپسی: انتقال سیناپسی (Synaptic Transmission) - وقایع الکتریکی در سیناپس‌ها - نورون‌های مسئول مهار پس سیناپسی - تولید پتانسیل عمل در نورون پس سیناپسی - مهار مستقیم و غیرمستقیم در سیناپس‌ها - سازمان‌بندی سیستم‌های مهار - گیرنده‌ها - سنتز استیل کولین - اندوسیتوز و سامانه‌ی غشایی اندوزومی - آغاز پیام عصبی در گیرنده‌های حسی - وقایع الکتریکی و یونی در گیرنده‌ها</p> <p>فصل پنجم: انتقال توده‌ای: اندوسیتوز و اگزوسیتوز: اندوسیتوز و سامانه‌ی غشایی اندوزومی - فاگوسیتوز - ترکیب شبکه‌ی کلاترینی - داینامین و کارکرد آن - محفظه‌ی اندوزومی نخستین - ترشح پیوسته و ترشح تنظیم شده - فاکتورهای گره زنده (Tethering Factor) - انتقال ترشحاتی از شبکه‌ی اندوپلاسمی به دستگاه گلژی</p> <p>فصل ششم: ماتریکس خارج سلولی: چکیده‌ای از پیشینه‌ی پژوهش‌ها بر روی ماتریکس برون سلولی - کلاژن ساختار پشتیبان بافت‌ها</p> <p>فصل هفتم: مولکول‌های چسبنده‌ی سلولی: خانواده‌ی ایمونوگلوبولین‌ها - خانواده‌ی کاده‌رین - نقش گیرنده‌های اینتگرین در پیام‌دهی سلولی - گیرنده‌های چسبنده‌ی خانواده‌ی سلکتین (Selectin) - دیگر گیرنده‌های چسبنده - موسین‌ها - گالاکتوزیل ترانسفراز - گیرنده‌های چسبنده با واحدهای تکراری غنی از لوسین (GPIb-IX-V) - کمپلکس دیستروگلیکان / سارکولیکان (Dystroglycan/Sarcoglycan Complex)</p>	<p>فیزیولوژی غشاء سلولی</p>	<p>۷</p>

\*در آزمون‌های جامع کلیه مباحث گنجانده خواهد شد.

## آزمون ۲

ردیف	نام درس	مباحث (زیست‌شناسی جانوری - فیزیولوژی)
۱	زبان انگلیسی	<p>گرامر: وجوه وصفی، گزاره‌های اسمی، نقل قول و گزارش، وجوه سببی، عبارات مقایسه‌ای، ساختار جمله و نکات تکمیلی</p> <p>واژگان: کل فصل مطالعه شود.</p> <p>درک مطلب: کل فصل مطالعه شود</p>
۲	استعداد تحصیلی	<p>کمیتی: حل مسئله و مقایسه‌های کمی از مباحث (مسافت و سرعت-حرکت بر روی دایره-زاویه-هندسه-اشکال-تالس و تشابه-محیط و مساحت-هندسه اشکال فضایی-ساعت-مسائل متفرقه-سوالات هوش).</p> <p>استدلال منطقی: (تقویت استدلال، نتیجه‌گیری از متن- تعیین موضوع متن-مفروض پنهان-استدلال-های مشابه به هم</p> <p>تحلیلی (کل فصل مطالعه شود).</p> <p>درک مطلب: کل فصل مطالعه شود.</p>
<b>مجموعه دروس تخصصی در سطح کارشناسی شامل:</b>		
۳	فیزیولوژی جانوری	<p><b>سیستم عصبی</b> (سازمان‌بندی سیستم عصبی، اعمال پایه سیناپس‌ها و مواد میانجی - تقسیم‌بندی نوروها - سلول‌های پشتیبان در دستگاه عصبی - میانجی‌ها - گیرنده‌های حسی - حس‌های پیکری - مسیرهای حسی برای انتقال سیگنال‌های پیکری به داخل سیستم عصبی مرکزی - حس درد) <b>حس‌های ویژه</b> (حس بینایی- عوامل انکسار نور در چشم - شبکیه - سلول‌های استوانه‌ای و مخروطی - حس شنوایی - حس‌های شیمیایی) <b>سیستم عصبی مرکزی</b> (سازمان‌بندی نخاع برای اعمال حرکتی - رفلکس‌ها - ساقه مغز - مخچه - اعمال فکری قشر مغز و یادگیری و حافظه - مکانیسم‌های سیستم لیمبیک، حالات مغزی، خواب و امواج مغزی - خواب - سیستم اعصاب خودمختار (Autonom))</p> <p>فیزیولوژی لوله گوارش (اصول عمومی عمل دستگاه گوارش - اعمال ترشحی لوله گوارش - هضم و جذب در لوله گوارش) متابولیسم و تنظیم دما (متابولیسم کربوهیدرات‌ها - ساختمان و عملکرد کبد - متابولیسم و تنظیم دمای بدن) فیزیولوژی غدد و ورزش - آندوکرینولوژی و تولید مثل (مقدمات آندوکرینولوژی - ذخیره و ترشح هورمون‌ها - هورمون‌های هیپوفیز و کنترل آنها توسط هیپوتالاموس - هورمون‌های تیروئیدی، فوق کلیه و لوزالمعده - هورمون پاراتیروئید و هورمون‌های غدد تناسلی)</p>
۴	بیوشیمی	<p>مبانی: ساختار و عملکرد لیپیدها</p> <p>✓ انواع لیپیدها: (۱) اسید چرب:</p> <p>نامگذاری ← ✓ اشباع ، غیراشباع - ✓ کوتاه زنجیر، بلند زنجیر، با زنجیره کربنی متوسط</p> <p>ایکوزانویدها ← منشأ ایکوزانویدها - پروستاگلاندین‌ها و ترومبوکسان</p> <p>(۲) تری آسید گلیسرول‌ها (چربی‌ها)</p> <p>(۳) فسفولیپیدها: الف) فسفولیپیدها:</p> <p>- ساختار فسفاتیدات - انواع فسفولیپیدها: نامگذاری، لیزوفسفولیپید، لیپیداری</p> <p>ب) اسفنگولیپیدها:</p> <p>- اسفنگوزین و سرامید - گلیکواسفنگولیپید: سربروزید (گالاکتوز گلوکوسربروزید) ، گلوبوزید ، گانگلووزید</p> <p>(۴) استروئیدها: استرول، کلان، پرگنان، اندروستان، استران</p> <p>(۵) پلی ایزوپرنوئیدها (ترپن‌ها)</p> <p>(۶) لیپوپروتئین‌ها: ساختار و دسته‌بندی</p> <p>✓ آزمایش‌ها: الف) مربوط به اسید چرب:</p> <p>(۱) هیدروژناسیون و هالوژناسیون اسیدچرب غیراشباع</p> <p>(۲) فساد و پراکسیداسیون لیپید دارای اسید چرب غیراشباع</p>

<p>۳) صابونی شدن لیپید دارای اسید چرب ( - گلسرول - کلسترول )          ب) جداسازی: با حلال، کروماتوگرافی، اسپکترومتری جرمی          هورمون‌ها:          ✓ طبقه‌بندی بر اساس: محل آز (هموکرین، پاراکرین، اتوکرین) - طول عمر - اسیدآمینهای -          لیپیدی (استروئیدی، ایکوزانوئیدی، پلی ایزوپرنوئیدی)          ✓ منشأ هورمون‌ها: هیپوتالاموس، هیپوفیز (آدنوهیپوفیز، نوروهیپوفیز)، تیروئیدی، غده‌ی فوق          کلیه، غدد جنسی و جفت، لوزالمعده و غده گوارشی، هورمون‌های مهم در متابولیسم Ca          (پاراتیروئید و کاستی مومین)          ✓ نشر هورمون‌ها          متابولیسم:          ۱) اسید چرب: الف) سنتز:          ✓ اسید چرب اشباع:          - مراحل سنتز: (انتقال استیل کوآ از میتوکندری به سیتوسل - فعال سازی استیل کوآ - چرخه          افزودن واحدهای دوکربنه به پایه)          - اجزای کمپلکس اسید چرب سنتاز          - استوکیومتری و تنظیم سنتز اسید چرب          ✓ اسید چرب غیراشباع          ب) کاتابولیسم اسید چرب ( <math>\beta</math> اکسیداسیون - <math>\alpha</math> اکسیداسیون - <math>\omega</math> اکسیداسیون)          ج) متابولیسم ایکوزانوئیدها          ۲) اجسام کتونی          ۳) تری آسیل گلیسرول‌ها: - لیپوژنز - لیپولیز          ۴) فسفولیپیدها          ۵) کلسترول: بیوسنتز کلسترول و مصرف کلسترول ( سنتز غشاء، سنتز هورمون‌ها، سنتز          اسیدهای حنفرای، سنتز vit )          مبانی:          الف) ساختمان نوکلئوتید: - بازهای آلی (پورین‌ها، پیریمیدین‌ها) - نوکلئوزیدها - نوکلئوتیدها -          مشتقات بازها و نوکلئوزیدها (حاصل از متیلاسیون: تئوفیلین، تئوبرومین، کافئین و ... -          سوداوری‌دین) - فعالیت‌ها          ب) غشاها:          ✓ اجزای تشیکل دهنده‌ی غشاء: ۱) لیپیدها (فسفولیپید، گلیکولیپید، استرول‌ها) - ۲)          پروتئین‌ها (اینترگرال، محیطی، لنگری)          ✓ خصوصیات کلی غشا          ✓ انتقال مواد: مکانیسم‌ها (فعال و غیرفعال، تک انتقال دهنده، هم انتقال دهنده: همسو -          ناهمسو) - انواع (انتشار ساده، تسهیل شده، از طریق کانال فعال اولیه، فعال ثانویه)          ✓ آندوسیتوز: فاگوسیتوز          ج) زنجیره تنفس سلولی (اجزای زنجیر، عوامل موثر بر فسفریلاسیون و اکسیداتیو)          د) فتوسنتز          متابولیسم»          الف) نوکلئوتیدها (بیوسنتز: سنتز از نو - مسیرباز یافتی) - کاتابولیسم - آنالوگ‌های پورینی و          پیریمیدینی و فولات          ب) هم (بیوسنتز، کاتابولیسم، اختلالات)          ✓ بیولوژیکی ملکولی (ساختمان DNA, RNA - همانندسازی و ترمیم DNA - رونویسی و          پردازش - ترجمه - تنظیم بیان ژن - انتقال پروتئین‌ها به مقاصد - مهندسی ژنتیک</p>		
<p>سلولی:          اسکلت سلولی: میکروفیلانتها - میکروتوبول‌ها - فیلامنت‌های حد واسط          تقسیم سلولی: میتوز (مراحل، رشته‌های دوک تقسیم، تقسیم سیتوپلاسم، تقسیم میتوز در گیاهان) - میوز</p>	<p>زیست‌شناسی سلولی و مولکولی</p>	<p>۵</p>

	<p>اندامک‌ها: ER - گلژی - لیزوزوم‌ها - میکروبادی‌ها - پراکسی زوم و گلی اکسی زوم‌ها - واکوئل‌ها - هسته (نوکلئوپلاسم، ماتریکس هسته‌ای، اسکلت هسته‌ای) - هستک - میتوکندری (غشای داخلی و خارجی، همانندسازی، رونویسی) - پلاستیدها (کلروپلاست، کروموپلاست، ژروتوپلاست، اتیوپلاست، کلوپلاست، آمیولوپلاست، الایوپلاست، پروتینوپلاست) - ماده‌ی وراثتی پلاستیدها</p> <p>فتوستنز - تنظیم چرخه‌ی سلولی یوکاریوتی - آپوپتوز - سرطان</p> <p><b>ملکولی:</b></p> <p>ترجمه: ساختار ریوزوم - انواع RNA - فعال شدن اسید آمینه - شروع ترجمه (پروکاریوت و یوکاریوت) - طول‌سازی و پایان ترجمه - مهارکننده‌های ترجمه - پیرایش پروتئین</p> <p>✓ <b>تنظیم بیان ژن:</b> پروتئین‌های متصل شونده به DNA - کنترل پس از رونویسی - Antisens RNA، RNAi</p> <p>RNA - تنظیم ترجمه - تغییرات هیستون‌ها و کروماتین</p> <p>✓ <b>جهش و ترمیم DNA</b></p> <p>انواع جهش: شرطی، بیوشیمیایی (اگزوتروف و پروتوتروف)، القایی، خود به خودی - عملکردی (به دست آوردن فعالیت، از دست دادن فعالیت) - جایگزینی (Transversion, Transition) - خاموش، تغییر غالب، خنثی، هم معنا، دینامیک - روبه‌جلو، برگشتی، خفیف، موتاتور، پیرایشی</p> <p>✓ <b>اساس ملکولی جهش: عوامل جهش‌زا</b> (آنالوگ بازها، عوامل آکلیه کننده و دامینه کننده، پرتوهای UV و یونیزان (گاما و X)، حرارت) - ترمیم DNA (ترمیم مستقیم، ترمیم برشی (برش نوکلئوتیدی، برش بازی)، ترمیم جفت شدن اشتباه، ترمیم بعد از همانندسازی (سیستم ترمیم نوترکیبی، ترمیم عاری از خطا، ترمیم همراه با خطا))</p>
<b>دروس تخصصی در سطح کارشناسی ارشد شامل:</b>	
<p>۶</p> <p>فیزیولوژی سیستم عصبی مرکزی</p>	<p>مسیرهای پایین‌رو درگیر در کنترل حرکتی - مسیرهای حرکتی پایین‌رو - کنترل حرکت توسط مخچه - مسیرهای اوران تقسیمات مخچه‌ای - قشر مخچه‌ای - عملکردهای عالی دستگاه عصبی - غالبیت مغزی و زبان گویشی - انتقال بین نیمکره‌ای - یادگیری و حافظه - انواع یادگیری - حافظه - شکل‌پذیری عصبی (Neural plasticity) - دستگاه مرکزی اتونومی و کنترل مرکزی آن - سازماندهی دستگاه عصبی اتونومی - دستگاه عصبی سمپاتیک - دستگاه عصبی پاراسمپاتیک - فیبرهای اوران احشایی - دستگاه عصبی انتریک - عقده‌های اتونومی - نروترانسسمیترها - نروترانسسمیترها در گانگلیون‌های اتونومی - نروترانسسمیترهای بین نرون‌های پس‌گانگلیونی و عوامل اجرایی اتونومی - نرون‌های پس‌گانگلیونی پاراسمپاتیک - کنترل مرکزی عملکرد اتونومی - مردمک - کیسه مثانه - مراکز اتونومی در مغز - هیپوتالاموس - تنظیم دما - رفتار هیجانی</p>
<p>۷</p> <p>فیزیولوژی غشاء سلولی</p>	<p>فصل هشتم: اتصالات سلولی: پروتئین‌های سازنده‌ی اتصالات محکم - کارکردهای مهم اتصالات محکم - اتصالات دیواره‌دار - بیماری‌های دسموزومی و همی‌دسموزومی - کارکرد اتصال فاصله‌دار - جهش‌ها در ژن‌های کانکسین و بیماری‌های انسانی - زواید غشایی</p> <p>فصل نهم: مواد پیام‌بر درون سلولی: پیام‌برهای ثانویه: اعمال عمومی مواد پیام‌بر درون سلولی - آزاد شدن کلسیم از حالت ذخیره‌ای - فسفاتیدیل اینوزیتول فسفات و <math>PI3</math> - کیناز - پروتئین‌های هدف کالمودولین / <math>Ca^{2+}</math> - اعمال فیزیولوژیکی و نقاط در معرض حمله NO</p> <p>فصل دهم: عملکرد کلی مسیرهای پیام‌دهی: اجزای درون سلولی هدایت پیام - فسفریلاسیون پروتئین - ماهیت شیمیایی هورمون‌ها - شناسایی هورمون‌ها به وسیله گیرنده‌ها</p> <p>فصل یازدهم: G - پروتئین‌های مرتبط با مسیرهای انتقال پیام: فعال شدن درون سلولی گیرنده‌ها - تنظیم فعالیت گیرنده G - پروتئین متصل به گیرنده‌ها - تقسیم‌بندی G - پروتئین‌های هتروتیمر - سموم به عنوان عواملی جهت توصیف G - پروتئین‌های هتروتیمر - اساس ساختمانی فعال شدن زیرواحد آلفا - G - پروتئین‌های همراه با غشاء - تنظیم آدنیلیل سیکلاز - فسفولیپاز C «phospholipase C»</p> <p>فصل دوازدهم: هدایت درون سلولی پیام: آبشارهای پروتئین‌های مسیریهای MAP کیناز: سازماندهی مسیرهای MAPK در واحدهای MAPK - سازمان‌دهی در مجموعه‌های چند پروتئینی</p> <p>فصل سیزدهم: انتقال پیام از طریق پروتئین‌های Ras: اهمیت کلی و طبقه‌بندی پروتئین‌های Ras - ساختمان و ویژگی‌های بیوشیمیایی جهش‌یافته‌های ترنسفرم‌کننده پروتئین Ras - فاکتورهای مبادله نوکلئوتید گوانین (GEFs) در هدایت پیام از طریق Ras پروتئین‌ها - ساختمان Raf کیناز</p>

- پیام‌های ورودی متعدد پروتئین Ras

فصل چهاردهم: گیرنده‌های غشایی مرتبط با فعالیت تیروزین کینازی: سیتوکاین‌ها و گیرنده‌های سیتوکاین - فعال شدن تیروزین کینازهای سیتوپلاسمی - هدایت پیام از طریق اینتگرین‌ها  
فصل پانزدهم: انتقال پیام از طریق گیرنده‌های درون غشایی با فعالیت پروتئین کینازی: کینازی خاص تیروزین - ساختمان و عملکرد گیرنده تیروزین کینازها - پروتئین‌های افکتور گیرنده تیروزین کینازی - «Protein modules» به‌عنوان عناصر اتصال پروتئین‌های پیام‌رسان - ویژگی اتصالی و ساختمانی دومین‌های SH<sub>2</sub> - گیرنده‌های تیروزین کینازی - دخالت در ویژگی سوبسترای تیروزین کینازها - ساختمان و عملکرد کلی تیروزین کینازهای غیر رسپتوری - همکاری مثبت بین پروتئین تیروزین فسفاتازها و پروتئین تیروزین کینازها

فصل شانزدهم: پروتئین کینازهای خاص Ser / Thr و پروتئین فسفاتازها: طبقه‌بندی ساختمان ویژگی‌های متمایز پروتئین کینازهای خاص سرین/ ترئونین - طبقه‌بندی پروتئین کینازهای خاص سرین/ ترئونین - سوبسترای اختصاصی پروتئین کینازهای خاص سرین/ ترئونین - مهار خودکار و تنظیم درون فضایی پروتئین کینازهای خاص سرین/ ترئونین - ساختمان و اختصاصی بودن سوبسترای پروتئین کیناز A - پروتئین کیناز C - تحریک با استرهای فوربول - خانواده پروتئین کیناز C - تنظیم فعالیت PKC - اعمال PKC - PKC کینازهای وابسته به کلسیم/ کالمودولین - پروتئین فسفاتازهای خاص سرین/ ترئونین - عملکرد و تنظیم پروتئین فسفاتازهای ویژه سرین/ ترئونین - پروتئین فسفاتاز I و تنظیم متابولیسم گلیکوژن - مهارگرهای پروتئین فسفاتاز I

فصل هفدهم: پیام‌دهی توسط گیرنده‌های هسته‌ای: تقسیم‌بندی و ساختمان گیرنده‌های هسته‌ای - دومین اتصالی به DNA گیرنده‌های هسته‌ای - پیچیدگی میانکنش بین HRE، گیرنده و هورمون  
فصل هجدهم: گروه‌های دیگر گیرنده‌ها: گیرنده‌هایی با فعالیت ذاتی سرین/ ترئونین کینازی: گیرنده TGFβ و پروتئین‌های Smad - هدایت پیام از طریق مسیر دو جزئی

\*در آزمون‌های جامع کلیه مباحث گنجانده خواهد شد.



## زبان انگلیسی:

۱- زبان انگلیسی عمومی (ویژه مجموعه زبان انگلیسی)، انتشارات مدرسان شریف

## استعداد تحصیلی:

۱- استعداد تحصیلی (ویژه تمام گروه‌ها به جز فنی و مهندسی)، انتشارات مدرسان شریف

## مجموعه دروس در سطح کارشناسی:

### فیزیولوژی جانوری:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- فیزیولوژی پزشکی گایتون و هال ویرایش دوازدهم ۲۰۱۱ [جان هال]؛ مترجمین اصغر قاسمی، مسلم محمدی، تهران، خسروی، ۱۳۹۱

۳- فیزیولوژی پزشکی گانونگ / [کیم‌ای. بارت ... و دیگران]؛ با مقدمه و زیرنظر علی حائری روحانی، وهاب باباپور، سعید خامنه؛ ترجمه رضا بدل‌زاده، کامران قاسمی، علی راستگار فرح زاده، تهران، رودگون، سیناطب، ۱۳۹۲.

۴- فیزیولوژی برن و لوی / [رابرت برن ... و دیگران]؛ مترجم محمدرضا بیدگلی؛ تحت نظارت احمد رستمی ... [و دیگران]، تهران، تیمورزاده، طبیب، ۱۳۸۳.

### بیوشیمی:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- بیوشیمی عمومی (جلد ۱ و ۲) تألیف دکتر پرویز شهبازی، دکتر ناصر ملک نیا

۳- مبانی بیوشیمی لنین جر، ترجمه دکتر رضا محمدی

### زیست‌شناسی سلولی و ملکولی:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- زیست‌شناسی سلولی مولکولی لودیش، مترجم دکتر رضا یوسفی

۳- مبانی زیست‌شناسی سلولی مولکولی، دورو برتیس و دورو برتیس، ترجمه، سید علی حسینی تهرانی و محمود عرفانیان احمد پور

### مجموعه دروس در سطح کارشناسی ارشد:

### فیزیولوژی سیستم عصبی مرکزی و فیزیولوژی غشاء سلولی:

۱- کتاب مدرسان شریف

- ۲- بیوشیمی غشاء: غشاها و اعمال سلولی آنها، مؤلفین: ج. بی فینن، راجر کولمن، آراچ مایکل، مترجمین: علیرضا خوشدل ... [او دیگران]، انتشارات آدنا، ۱۳۹۰
- ۳- زیست‌شناسی غشاء سلول، مؤلفین: مصطفی عبادی، اعظم‌الملوک ناعمی، نگار خدایی‌نیا، انتشارات کتابخانه فرهنگ، ۱۳۹۰
- ۴- فیزیولوژی غشاء، مؤلف: حسین مدنی، انتشارات جهاد دانشگاهی اصفهان، ۱۳۸۳
- ۵- فیزیولوژی غشاء: ساختمان و عملکرد، مؤلف: محبوبه سترکی، انتشارات مانی، ۱۳۹۰
- ۶- فیزیولوژی غشاء سلول: پروتئین‌های انتقال‌دهنده غشایی، گیرنده‌های غشایی و کانال‌های یونی، مؤلفین: مرتضی بخشش، اسفندیار حیدریان، انتشارات رامان، ۱۳۸۷
- ۷- بیوانرژتیک و انتقال پیام، مؤلفین: مایکل‌ام. کاکس، دیویدال. نلسون، مترجم: اکبر جعفرنژاد، انتشارات جعفری، ۱۳۹۰
- ۸- بیوشیمی انتقال و تنظیم پیام در سلول، مؤلف: گرهارد کراوس، مترجمین: رضایاری و محسن زرگر، انتشارات نامدار، ۱۳۸۴
- ۹- غشاهای بیولوژیک و انتقال پیام، مؤلفین: مایکل‌ام. کاکس، دیویدال. نلسون، مترجم: اکبر جعفرنژاد، انتشارات جعفری، ۱۳۹۰
- ۱۰- مقدمه‌ای بر فیزیولوژی سلول، مؤلف: سهراب حاجی‌زاده، مؤسسه فرهنگی انتشاراتی تیمورزاده، انتشارات طبیب، ۱۳۸۰
- ۱۱- مسیرهای انتقال پیام، مؤلفین: جرمی‌مارک برگ، جان ال. تیمشکو، لوبرت استرایر، مترجمین: جواد محمد نژاد... [او دیگران]، انتشارات اطمینان، ۱۳۹۱
- ۱۲- برن، رابرت و ماتئو، لوی. فیزیولوژی پزشکی. مترجم محمدرضا بیگدلی، نشر طبیب
- ۱۳- گایتون، آرتورسی و جان. ای. هال. فیزیولوژی پزشکی. مترجمان حوری سپهری، علی راستکار فرج‌زاده و کامران قاسمی، نشر کتاب ارجمند
- ۱۴- گانونگ، ویلیام. اف، کلیات فیزیولوژی پزشکی، مترجم فرج شادان، نشر چهر