

آزمون ۱

ردیف	نام درس	مباحث (زیست‌شناسی جانوری - فیزیولوژی)
۱	زبان انگلیسی	<p>گرامر: اسم، حرف تعریف، ضمائر، افعال، صفت‌ها، قیده‌ها، 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 عبارات‌های 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>
مجموعه دروس تخصصی در سطح کارشناسی شامل:		
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 عضله‌ی صاف - انقباض عضله‌ی صاف) فیزیولوژی قلب (عضله‌ی قلبی - عمل بطن‌ها به عنوان یک پمپ - عمل دریچه‌های 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 هومورال جریان خون بوسیله‌ی بافت‌ها - مواد تنگ‌کننده‌ی رگی - عوامل متسع‌کننده (وازودیلاتور) عروق - تنظیم عصبی گردش خون - رفلکس‌های دهلیزی و شریانی ریوی 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 گلومرولی - میزان تصفیه گلومرولی - عوامل تعیین کننده‌ی میزان تصفیه‌ی گلومرولی - میزان جریان خون کلیوی - کنترل فیلتراسیون گلومرولی و جریان خون کلیوی - پردازش توبولی فیلترای گلومرولی - 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 رییه - تهویه آلوئولی - عملکرد مجاری تنفسی - گردش خون ریوی، خیز ریوی، مایع جنبی - ادم یا خیز رییه - 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، فسفواستری، فسفودی‌استری، آلدهیدی، همی استال، همی کتال، استال و کتال، بازشیف

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

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، بافر و تامپون

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: کلان، 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 ✓ سنتتیک و واکنش 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، غیر رقابتی، 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 گلوکو کتوژنیک ✓ دکربوکسیلاسیون اسید آمینه‌ها ✓ ترکیبات آمینی: پلی آمین‌ها، منو آمین‌ها ✓ گلو تایتون ✓ نیتریک اسید ✓ S - آدنوزیل متیونین ✓ اختلالات هر چرخه

مبانی:

ساختمان و عملکرد قندها:

✓ دسته‌بندی کربوهیدرات‌ها:

(۱) منوساکاریدها: - آلدیها و کتون‌ها - حلقوی شدن - ایزومری - واکنش‌ها: فعال سازی، 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

	<p>۴) گلیکو کونژوگه‌ها: انسانی: گلیکو پروتئین، پرتئو گلیکان، گلیکولیپید - باکتریایی: پپتیدو گلیکان و لیپوپلی ساکارید متابولیسم:</p> <p>الف) متابولیسم (گلوکز) ✓ هضم و جذب کربوهیدرات غذایی ✓ گلیکولیز (امبدن - مایه‌روف) و تنظیمات آن و استوکیومتری ✓ گلو کونژونز ✓ پنتوز فسفات (شنت هگزوز منوفسفات) ✓ مسیر اسید اورونیک</p> <p>ب) متابولیسم سایر کربوهیدرات‌ها: ✓ متابولیسم گالاکتوز ✓ متابولیسم فروکتوز ✓ متابولیسم پنتوزها ✓ متابولیسم گلیکوزن: - گلیکوزن - گلیکوزنولیز - تنظیم متابولیسم گلیکوزن ✓ چرخه کربس (TCA - اسید سیتریک): کلیات چرخه - ارتباط چرخه کربس با سایر چرخه‌ها: واکنش پیروات دهیدروژناز، واکنش آناپلروتیک - تنظیم چرخه کربس ✓ چرخه گلی اکسالات ✓ چرخه کالوین</p>
<p>زیست‌شناسی سلولی و مولکولی</p> <p>۵</p>	<p>سلولی:</p> <p>الف) ساختمان سلول: سلول یوکاریوتی، سلول پروکاریوتی</p> <p>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 (اتورادیوگرافی، اسکپتروسکوپی جذب، پراش پرتو X، NMR، سینماتوگرافی) - سانترویفوز - الکتروفورز - کروماتوگرافی - کلیات مهندسی ژنتیک</p> <p>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</p> <p>د) نقل و انتقال ماکرومولکول‌ها - انتقال ویزیکولی: انواع پوشش ویزیکولی COP II, 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 آگوستیتوز</p> <p>الف) اتصالات سلولی (اتصالات لنگری، اتصالات محکم، اتصالات چسبیده، اتصالات سوراخ‌دار، پلاسمودسماتا)</p> <p>ب) ماتریکس خارج سلولی</p> <p>ج) signaling - پیام‌رسانی بیولوژیک: گیرنده‌های سطح سلولی (گیرنده‌های کانالی، گیرنده‌های متصل به G-pro, گیرنده‌های متصل به آنزیم یا دارای فعالیت ذاتی آنزیمی، گیرنده‌های TGFβ، گیرنده‌های سیتوکین، گیرنده‌های دارای فعالیت تیروزین کینازی، گیرنده‌های مسیرهای پروتئولیتیک، گیرنده‌های Wnt, Notch, Hedgehog) - فعال شدن Ras و Map کیناز</p> <p>ملکولی:</p> <p>الف) ژن‌ها و کروموزوم‌ها (سازمان‌یابی کروموزومی، نیروهای پایدارکننده، دنا تورا سیون DNA - DNA غیر کدکننده - DNA های متحرک - ترنسپوزون‌ها - هیستون‌ها و پروتئین‌های غیر هیستونی - ساختار SMC - کروموزوم متافازی - ژنوم باکتریایی</p> <p>ب) همانندسازی: اصول همانندسازی (همانندسازی نیمه حفاظتی - همانندسازی نیمه پیوسته - همانندسازی یک جهته و دو جهته) - آنزیم‌ها (DNA پلی‌مرازها: یوکاریوتی و پروکاریوتی - لیگازها: Tϕ و Ecoli - توپوایزومرازها: I و II) - رپلیکان - شروع همانندسازی، طویل‌سازی و خاتمه: یوکاریوت و پروکاریوت - نقش یون Mg²⁺ در همانندسازی - تلومر، تلومراز - همانندسازی به روش حلقه‌ی چرخان - همانندسازی ژنوم میتوکندری و کلروپلاست - مهارکننده‌های همانندسازی</p> <p>رونویسی: پروموتورهای پروکاریوتی، پروموتورهای پروکاریوتی (I, II, III) - شروع رونویسی، طویل‌سازی و خاتمه - مهارکننده‌های رونویسی - پردازش RNA (Capping, RNA, دم پلی A، پیرایش RNA) - ویرایش RNA</p>
<p>۶</p> <p>فیزیولوژی سیستم عصبی مرکزی</p>	<p>دروس تخصصی در سطح کارشناسی ارشد شامل:</p> <p>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 آوران اولیه - انواع گیرنده‌های حسی - عملکردهای گیرنده‌های حسی - سازش - میدان‌های دریافت - کدگذاری حسی - محرک آستانه - تکوین دستگاه عصبی - تشکیل رینانسفال</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 - مسیرهای حسی - دستگاه حسی پیکری - گیرنده‌های حسی پیکری احشایی - گیرنده‌های عضله، مفصل و احشا - میکرونروگرافی - ریشه‌های نخاعی و درماتوم‌ها - مسیرهای حسی پیکری طناب نخاعی پشتی - قشر مغز و اعمال فکری مغز - راه نخاعی تلاموسی - احساس از صورت - انواع درد - پردازش عالی اطلاعات حسی پیکری - حواس ویژه - شنیدن

فصل اول: پتانسیل‌های غشاء و انتقال یون‌ها: پتانسیل‌های غشاء (Membrane Potentials) - کانال‌های سدیمی و دیگر کانال‌های یونی (Sodium & Other Ion Channels) - آثار انتقال یون‌های سدیم و پتاسیم (Effects of Na⁺ & K⁺ 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)

فصل دوم: غشاء سلول‌های عصبی: مورفولوژی (Morphology) - سنتز پروتئین‌ها و انتقال آکسوپلاسمیک (Protein Synthesis & Axoplasmic Transport) - تحریک (Excitation) - پدیده‌های الکتریکی در سلول‌های عصبی - تغییرات تحریک‌پذیری در جریان برقراری پتانسیل‌های الکترونیکی و پتانسیل عمل - پتانسیل عمل مرکب

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

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

فصل پنجم: انتقال توده‌ای: اندوسیتوز و آگزوسیتوز: اندوسیتوز و سامانه‌ی غشایی اندوزومی - فاگوسیتوز - ترکیب شبکه‌ی کلاترینی - داینامین و کارکرد آن - محافظه‌ی اندوزومی نخستین - ترشح پیوسته و ترشح تنظیم شده - فاکتورهای گره زنده (Tethering Factor) - انتقال ترشحی از شبکه‌ی اندوپلاسمی به دستگاه گلژی

فصل ششم: ماتریکس خارج سلولی: چکیده‌ای از پیشینه‌ی پژوهش‌ها بر روی ماتریکس برون سلولی - کلاژن ساختار پشتیبان بافت‌ها

فصل هفتم: مولکول‌های چسبنده‌ی سلولی: خانواده‌ی ایمونوگلوبولین‌ها - خانواده‌ی کاده‌رین - نقش گیرنده‌های اینتگرین در پیام‌دهی سلولی - گیرنده‌های چسبنده‌ی خانواده‌ی سلکتین (Selectin) - دیگر گیرنده‌های چسبنده - موسین‌ها - گالاتوزیل ترانسفراز - گیرنده‌های چسبنده با واحدهای تکراری غنی از لوسین (GPIb-IX-V) - کمپلکس دیستروگلیکان / سارکولیکان (Dystroglycan/Sarcoglycan Complex)

فیزیولوژی غشاء سلولی

۷

*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 واژگان: کل فصل مطالعه شود. 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). استدلال منطقی: (تقویت استدلال، نتیجه‌گیری از متن- تعیین موضوع متن-فروض پنهان-استدلال-های مشابه به هم تحلیلی (کل فصل مطالعه شود). درک مطلب: کل فصل مطالعه شود.</p>
مجموعه دروس تخصصی در سطح کارشناسی شامل:		
۳	فیزیولوژی جانوری	<p>سیستم عصبی (سازمان‌بندی سیستم عصبی، اعمال پایه سیناپس‌ها و مواد میانجی - تقسیم‌بندی نورون‌ها - سلول‌های پشتیبان در دستگاه عصبی - میانجی‌ها - گیرنده‌های حسی - حس‌های پیکری - مسیرهای حسی برای انتقال سیگنال‌های پیکری به داخل سیستم عصبی مرکزی - حس درد) حس‌های ویژه (حس بینایی- عوامل انکسار نور در چشم - شبکیه - سلول‌های استوانه‌ای و مخروطی - حس شنوایی - حس‌های شیمیایی) سیستم عصبی مرکزی (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 ✓ انواع لیپیدها: (۱) اسید چرب: نامگذاری ← اشباع، غیراشباع - کوتاه زنجیر، بلند زنجیر، باز زنجیره کربنی متوسط ایکوزانوئیدها ← منشأ ایکوزانوئیدها - پروستاگلاندین‌ها و ترومبوکسان (۲) تری‌آسیل‌گلیسرول‌ها (چربی‌ها) (۳) فسفولیپیدها: الف) فسفولیپیدها: - ساختار فسفاتیدات - انواع فسفولیپیدها: نامگذاری، لیزوفسفولیپید، لیپیداری ب) اسفنگولیپیدها: - اسفنگوزین و سرامید - گلیکواسفنگولیپید: سربروزید (گالاکتوز گلوکوسربروزید)، گلوبوزید، گانگلوژید (۴) استروئیدها: استرول، کلان، پرگنان، اندروستان، استران (۵) پلی‌ایزوپرنوئیدها (ترپن‌ها) (۶) لیپوپروتئین‌ها: ساختار و دسته‌بندی ✓ آزمایش‌ها: الف) مربوط به اسید چرب: (۱) هیدروژناسیون و هالوژناسیون اسیدچرب غیراشباع (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 موبین) ✓ نشر هورمون‌ها متابولیسم: (۱) اسید چرب: الف) سنتز: ✓ اسید چرب اشباع: - مراحل سنتز: (انتقال استیل کوآ از میتوکندری به سیتوسل - فعال‌سازی 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 (β اکسیداسیون - α اکسیداسیون - ω اکسیداسیون) (ج) متابولیسم ایکوزانوئیدها (۲) اجسام کتون (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 تشکیل دهنده‌ی غشاء: (۱) لیپیدها (فسفولیپید، گلیکولیپید، استرول‌ها) - (۲) پروتئین‌ها (اینترال، 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 - مسیر باز 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: اسکت سلولی: میکروویلامنت‌ها - 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، ژروتونوپلاست، اتیوپلاست، کلوپلاست، آمیولیپلاست، الیوپلاست، پروتئینوپلاست) - ماده‌ی وراثتی پلاستیدها</p> <p>فتوستنتز - تنظیم چرخه‌ی سلولی یوکاریوتی - آپوپتوز - سرطان</p> <p>ملکولی:</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>✓ تنظیم بیان ژن: پروتئین‌های متصل شونده به DNA - کنترل پس از رونویسی - Antisens ، RNAi</p> <p>RNA - تنظیم ترجمه - تغییرات هیستون‌ها و کروماتین</p> <p>✓ جهش و ترمیم DNA</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>✓ اساس ملکولی جهش: عوامل جهش‌زا (آنالوگ بازا، عوامل آلکیله 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>
دروس تخصصی در سطح کارشناسی ارشد شامل:	
<p>۶</p> <p>فیزیولوژی سیستم عصبی مرکزی</p>	<p>مسیرهای پایین‌رو درگیر در کنترل حرکتی - مسیرهای حرکتی پایین‌رو - کنترل حرکت توسط مخچه - مسیرهای آوران 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 آوران احشایی - دستگاه عصبی انتریک - عقده‌های اتونومی - نوترانسمیترها - نوترانسمیترها در گانگلیون‌های اتونومی - نوترانسمیترهای بین‌نرون‌های 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 PI₃ - کیناز - پروتئین‌های هدف کالمودولین/ Ca²⁺ - 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 هتروترومیر - سموم به عنوان عواملی جهت توصیف G - پروتئین‌های هتروترومیر - 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 مسیرهای 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 اتصالی پروتئین‌های پیام‌رسان - ویژگی اتصالی و ساختمانی دومین‌های SH₂ - 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.