جمهوری اسلامی ایران

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی

برنامه آموزشی دورهٔ دکتری تخصصی (Ph.D.)
رشته فیزیولوژی

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



مصوب بیست و نهمین جلسهٔ شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورخ ۱۳۸۴/۱۲/۲۰

بسمه‌تعالی

برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D) رشته فیزیولوژی

رشته: فیزیولوژی

دوره: دکتری تخصصی **(Ph.D)**

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

شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی در بیست و نهمین جلسه مورخ ۸۴/۱۲/۲۰ بر اساس طرح دوره **دکتری تخصصی (Ph.D) رشته فیزیولوژی** که به تأیید دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی ، بهداشت و تخصصی رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در چهار فصل (مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس و ارزشیابی برنامه) بشرح پیوست تصویب کرد و مقرر می دارد:

۱ـ برنامه آموزشی **دکتری تخصصی (Ph.D) رشته فیزیولوژی** از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجرا است.

الف- دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیرنظر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اداره می شوند.

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- موسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

۲ـ از تاریخ ۸۴/۱۲/۲۰ کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه موسسات در زمینه **دکتری تخصصی (Ph.D) رشته فیزیولوژی** در همه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ می شوند و دانشگاهها و موسسات آموزش عالی یاد شده مطابق مقررات می توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

۳ـ مشخصات کلی، برنامه درسی، سرفصل دروس و ارزشیابی برنامه **دوره دکتری تخصصی (Ph.D) رشته فیزیولوژی** در چهار فصل جهت اجرا ابلاغ می شود.

فصل اول

مشخصات کلی دوره دکتری تخصصی (Ph.D)

رشته فیزیولوژی

رأی صادره در بیست و نهمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۸۴/۱۲/۲۰ در مورد

برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D) رشته فیزیولوژی

۱ـ برنامه آموزشی دوره ***دکتری تخصصی (Ph.D) رشته فیزیولوژی*** با اکثریت آراء به تصویب رسید.

۲ـ برنامه آموزشی دوره ***دکتری تخصصی (Ph.D) رشته فیزیولوژی*** از تاریخ تصویب قابل اجرا است.

مورد تأیید است

دکتر حسین کشاورز

دبیر شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

مورد تأیید است

دکتر عبدا. . . موسوی

دبیر شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی

رأی صادره در بیست و نهمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۸٤/۱۲/۲۰ در مورد برنامه آموزشی دوره ***دکتری تخصصی (Ph.D) رشته فیزیولوژی*** صحیح است و به مورد اجرا گذاشته شود.

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

دکتر کامران باقری لنکرانی

وزیر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

و رئیس شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

۱- نام و تعریف رشته:

دوره دکترای تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی **Ph.D of Physiology**

رشته فیزیولوژی علمی است چندنظامه و ترکیبی از علوم زیستی، فیزیک، شیمی و ریاضی که در آن فیزیولوژیست با شناخت عملکرد طبیعی اندامها و دستگاههای مختلف بدن زمینه ای را برای فعالیتهای آموزشی و پژوهشی و نیز درک صحیح شرایط پاتولوژیک بدن انسان فراهم می نماید. دوره دکتری تخصصی (Ph.D) رشته فیزیولوژی بالاترین مقطع تحصیلی دانشگاهی است که در این رشته به اعطا مدرک می انجامد.

۲- تاریخچه رشته:

فیزیولوژی یکی از قدیمی‌ترین رشته های علوم است و با عنایت به علم الابدان دانشمندان به این رشته توجه ویژه ای داشته اند. در ادواری که دانشمندان ایرانی تلاش می نمودند در همه حوزه‌های علمی بشری صاحب نظر شوند، همواره علم فیزیولوژی و نحوه عملکرد طبیعی اندامهای موجودات زنده یکی از زمینه های تحقیق، نگارش و تالیف کتب آموزشی و پژوهشی بوده است. به طوریکه دانشمند شهیر ایرانی، ابوعلی سینا، به شاخصهای فیزیولوژی نظیر نبض، حرکات تنفسی، دمای بدن برای تشخیص و شناسایی بیماریها استناد علمی می‌نموده است. از طرفی اهمیت این رشته در دنیا نیز تا حدی است که یکی از جوایز نوبل به یافته های شاخص پزشکی با عنوان جایزه نوبل ((فیزیولوژی - پزشکی)) اختصاص یافته 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 زمینه های مشترک علوم پایه و بالینی و از طرفی عدم تطابق برنامه آموزشی موجود با برنامه های آموزشی و استانداردهای تغییر یافته دیگر مراکز علمی فیزیولوژی دنیا ضرورت انجام بازنگری برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی فیزیولوژی احساس می شود.

۳ - ارزش‌ها و باورها (Values) (فلسفه برنامه):

با توجه ویژه به رشته فیزیولوژی در علم پزشکی، ما بر این باوریم که شناخت صحیح عملکرد طبیعی اندام ها در شرایط سلامت (فیزیولوژیک) به عنوان مقدمه ای برای درک صحیح شرایط بیماری (پاتولوژیک) الزامی می باشد. لذا فلسفه ایجاد این دوره در جهت جبران کمبود کادر هیئت علمی دانشگاههای کشور در زمینه آموزش صحیح فیزیولوژی و تربیت افراد متخصص و محقق، کارآمد با توانمندیها و مهارتهای تخصصی بالا در سطح ملی و بین‌المللی و نیز خلاقیت و نوآوری بسیار ارزشمند است.

۴- رسالت برنامه آموزشی در تربیت نیروی انسانی (Mission) :

رسالت برنامه آموزشی فیزیولوژی در دانشگاهها، تربیت کارشناسان جامع نگر و متخصصین این علم است که درآینده قادر به انجام آموزش با کیفیت بالا در مقاطع مختلف تحصیلی بوده و با انجام پژوهشهای علمی در جهت ارتقا و گسترش مرزهای دانش فیزیولوژی و طراحی و اجرای برنامه‌های ممتاز دیگر در راه پیشرفت و بهبود کیفیت این رسالت گام بردارد. شایسته است که متخصصین فیزیولوژی توجه به ارزشها و کرامات انسانی و التزام اجتماعی (Social commitment) را در چارچوب وظایف شغلی خود قرار دهند.

۵- چشم انداز برنامه آموزشی در تربیت نیروی انسانی(Vision):

انتظار می رود متخصصین و فارغ التحصیلان این رشته توانائی همراهی با سرعت بالای تحول در علوم پزشکی را داشته و بتوانند با تلفیق این علوم، دانش خود را به روز نگاه دارند و آن را به نحو احسن به متقاضیان این علم منتقل نمایند. علاوه بر این با توجه به مرز مشترک بین فیزیولوژی و سایر علوم پزشکی تربیت کارشناسانی کل نگر و متخصصین توانمند مد نظر قرار بگیرد.

۶- اهداف کلی رشته (Aims) :

الف – تربیت فراگیرانی که توانمند در گردآوری، انتقال و ارزشیابی دانش روز فیزیولوژی باشند .

ب - تربیت فراگیرانی متخصص که قابلیت و توانمندی طراحی واجـرای پژوهـشهای بـه روز رشـته، قدرت تحلیل و ارزشیابی یافته های پژوهشی با دانش روز را داشته باشند.

ج - تربیت فراگیرانی که بتوانند در تولید دانش نقشی در افزایش سهم ملی داشته باشند.

د - سازماندهی و مدیریت امور آموزشی و پژوهشی.

۷- نقش دانش آموختگان در برنامه آموزشی (Role definition):

نقش دانش آموختگان این رشته نقش آموزشی و پژوهشی و ارتباطی می باشد.

۸- وظایف حرفه ای دانش آموختگان (Task analysis) :

۱- نقش آموزشی :

- مشارکت در برنامه ریزی و تدوین دروس آموزشی دانشگاهی مربوط به رشته فیزیولوژی
- مشارکت در طراحی، تدوین و ارزشیابی برنامه های آموزشی مرتبط با رشته فیزیولوژی
- شناسایی عوامل موثر بر موفقیت یا عدم توفیق برنامه های آموزشی
- سازماندهی و مدیریت امور آموزشی
- همکاری با دیگر متخصصین در جهت اهداف آموزشی
- تربیت نیروی انسانی در مقاطع مختلف رشته فیزیولوژی

۲- نقش پژوهشی:

- طراحی – اجرا و هدایت امور پژوهشی در قالب پروژه های تحقیقاتی
- شناسایی عوامل موثر بر موفقیت یا عدم موفقیت برنامه های پژوهشی رشته فیزیولوژی
- سازماندهی و مدیریت امور پژوهشی
- همکاری با دیگر متخصصین در جهت اهداف پژوهشی
- تبدیل یافته های پژوهشی به مقالات علمی
- بهره برداری از دستاوردهای علمی متخصصین این رشته
- ارائه یافته های پژوهشی در مجامع علمی داخلی و بین‌المللی

- نقد و بررسی طرحها و مقالات پژوهشی
- راه اندازی بساطهای (Set up) تحقیقاتی.

۳- نقش ارتباطی :

- ارتباط با صنعت
- ارتباط با سایر رشته ها همچون مهندسی پزشکی، بیوتکنولوژی، بیولوژی مولکولی

۹- استراتژیهای اجرایی برنامه آموزشی

استراتژی کلی آموزش تلفیقی از استاد محوری (Teacher Centered) و شاگرد محوری (Student Centered) با ویژگیهای زیر می باشد.

- ادغام دروس تئوری و عملی و بهبود سطح دانش و مهارتی دانشجویان به منظور تربیت نیروی انسانی چند پیشه (multi-professional)
- تداوم فعالیت دانشجویان برای اجرای سمینار، پروژه، کنفرانس و ژورنال کلابهای مرتبط با رشته بر حسب نیاز به صورت تکلیف
- تقویت و توسعه سیستم اطلاع رسانی با مراکز علمی در سطح دنیا
- ارائه یافته های پژوهشی در قالب پایان نامه به صورت مقاله در مجلات داخلی و بین المللی

۱۰- شرایط و نحوه پذیرش دانشجو:

- دارا بودن شرایط عمومی پذیرش دانشجوی دوره دکتری تخصصی (Ph.D) مطابق ضوابط و مقررات وزارت بهداشت،درمان و آموزش پزشکی .
- داشتن دانشنامه کارشناسی ارشد (فوق لیسانس) دریکی از رشته فیزیولوژی، فیزیولوژی انسانی، فیزیولوژی جانوری، زیست شناسی (گرایش های جانوری ، سلولی و ملکولی)، پرستاری (از جمله بیهوشی)، مامایی، یا دانشنامه دکترای عمومی در یکی از رشته های پزشکی، دندانپزشکی، داروسازی و دامپزشکی .

مواد وضرایب امتحانی برای ورود به دوره دکتری تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی	
عنوان درس	**ضریب**
فیزیولوژی	۴
فارماکولوژی	۲
آناتومی	۲
بیوشیمی	۲

۱۱-رشته های مشابه در داخل کشور : وجود ندارد.

۱۲- رشته های مشابه در خارج از کشور : رشته مشابه با وظایف حرفه ای عنوان شده در این برنامه وجود دارد. ولی گرایشهای جدید به وجود آمده است. مثلاً فیزیولوژی مرتبط با ژنتیک، فیزیولوژی محیط یاایمونولوژی

۱۳- شرایط مورد نیاز برای راه اندازی رشته :

طبق ضوابط شورای گسترش و ارزیابی دانشگاههای علوم پزشکی کشور می باشد.

۱۴- شرایط دیگر (مانند بورسیه) : وجود ندارد.

فصل دوم

مشخصات دوره دکتری تخصصی (Ph.D) رشته

فیزیولوژی

مشخصات دوره :

نام دوره : دکتری تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی

طول دوره و شکل نظام آموزشی:

طول دوره تحصیل در دوره دکترای تخصصی(Ph.D) رشته فیزیولوژی مطابق آئین نامه آموزشی دوره دکتری(Ph.D) مصوب شورای عالی برنامه ریزی است. این دوره شامل دو مرحله آموزشی و پژوهشی می باشد.

مرحله آموزشی از زمان پذیرفته شدن دانشجو در امتحان ورودی آغاز شده و دانشجو پس از طی دوره آموزشی و گذراندن امتحان جامع وارد مرحله پژوهشی می گردد. طول مدت مرحله آموزشی چهار نیمسال است.

نام دروس و تعداد واحدهای درسی :

تعداد کل واحدهای این دوره ۴۳ واحد شامل۱۷ واحد دروس اختصاصی اجباری (core) ، ۶ واحد دروس اختصاصی اختیاری(noncore) و ۲۰ واحد پایان نامه می‌باشد . دانشجو ملزم است ۶ واحد از دروس اختصاصی اختیاری (noncore) را با نظر استاد راهنما و پس از تصویب شورای گروه در ارتباط با موضوع تحقیق پایان نامه در مرحله آموزشی بگذراند . دانشجو موظف است علاوه بر گذراندن واحدهای دوره با تشخیص گروه آموزشی و تائید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه تمامی یا تعدادی ازدروس کمبود یا جبرانی (جدول الف) را بگذراند.

دروس کمبود و جبرانی: ۷ واحد

دروس اختصاصی اجباری (core) : ۱۷واحد

دروس اختصاصی اختیاری (noncore) : ۶ واحد از ۴۹ واحد

پایان نامه :۲۰ واحد

جمع : ۴۳ واحد

الف – جدول دروس کمبودیا جبرانی دوره دکترای تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی*

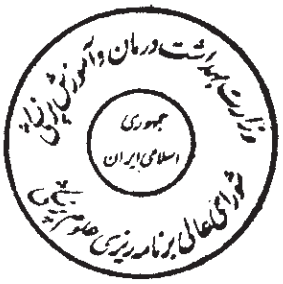
کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۰۱	روشهای فیزیولوژی	۲	۱۷	۳۴	۵۱
۰۲	بیولوژی مولکولی	۲	۳۴	-	۳۴
۰۳	آمار و روش تفسیر یافته های پژوهشی	۲	۳۴	-	۳۴
۰۴	** سیستمهای اطلاع رسانی پزشکی	۱	۹	۱۷	۲۶
	جمع	۷			

*دانشجو موظف است با تشخیص گروه آموزشی و تائید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه تمامی یا تعدادی ازدروس کمبود یا جبرانی جدول فوق را بگذراند.

**چنانچه دانشجو در مقطع کارشناسی ارشد درس سیستمهای اطلاع رسانی پزشکی را نگذرانده باشد، ملزم به گذراندن این درس به عنوان کمبود یا جبرانی است.

ب – جدول دروس اختصاصی اجباری (core) دوره دکترای تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت دروس		
			نظری	عملی	جمع
۰۵	مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی سلول	۲	۳۴	–	۳۴
۰۶	مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی اعصاب و حواس ویژه	۳	۵۱	–	۵۱
۰۷	مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی قلب و گردش خون	۳	۵۱	–	۵۱
۰۸	مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی غدد درون ریز و تولید مثل	۳	۵۱	–	۵۱
۰۹	مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی گوارش	۲	۳۴	–	۳۴
۱۰	مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی کلیه و آب و الکترولیت‌ها	۲	۳۴	–	۳۴
۱۱	مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی تنفس	۲	۳۴	–	۳۴
جمع		۱۷			



ج – جدول دروس اختصاصی اختیاری (noncore) دوره دکترای تخصصی (ph.D) فیزیولوژی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیشنیاز
			نظری	عملی	جمع	
۱۲	فیزیولوژی ورزش	۲	۳۴	-	۳۴	
۱۳	کارگاه تحقیقاتی فیزیولوژی	۱	۱۷	-	۱۷	
۱۴	برنامه نویسی کامپیوتری	۲	۳۴	-	۳۴	
۱۵	بیوکنترل	۲	۳۴	-	۳۴	
۱۶	فیزیولوژی محیط	۲	۳۴	-	۳۴	
۱۷	فیزیولوژی رفتار و شناخت	۲	۳۴	-	۳۴	
۱۸	نوروآندوکرینولوژی	۲	۳۴	-	۳۴	۰۸
۱۹	فیزیولوژی تغذیه و بیوانرژتیک	۲	۳۴	-	۳۴	
۲۰	فیزیولوژی پیری (aging) و رشد(development)	۲	۳۴	-	۳۴	۰۵
۲۱	ژنتیک در فیزیولوژی	۲	۳۴	-	۳۴	
۲۲	کاربرد رادیوایزوتوپ ها در بیولوژی	۲	۳۴	-	۳۴	
۲۳	الکترونیک کاربردی	۲	۳۴	-	۳۴	
۲۴	میکروسکوپ الکترونی	۲	۱۷	۳۴	۵۱	
۲۵	بیومکانیک	۲	۳۴	-	۳۴	
۲۶	الکتروفیزیولوژی	۲	۳۴	-	۳۴	
۲۷	شناخت گیرنده ها (Receptrology)	۲	۳۴	-	۳۴	

ادامه جدول دروس اختصاصی اختیاری (noncore) دوره دکترای تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۲۸	نوروبیولوژی	۲	۳۴	-	۳۴
۲۹	شیمی فیزیک	۲	۳۴	-	۳۴
۳۰	بیوشیمی بالینی	۲	۱۷	۳۴	۵۱
۳۱	بیوتکنولوژی	۲	۱۷	۳۴	۵۱
۳۲	تشریح سیستم عصبی پیشرفته	۲	۳۴	-	۳۴
۳۳	جنین شناسی	۲	۳۴	-	۳۴
۳۴	بافت شناسی	۲	۳۴	-	۳۴
۳۵	زیست شناسی سلولی-مولکولی	۲	۳۴	-	۳۴
۳۶	ریاضیات پیشرفته	۲	۳۴	-	۳۴
		۴۹	۸۱۶	۱۰۲	۸۸۴

در مرحله آموزشی دانشجو ملزم است۶ واحد از دروس اختصاصی اختیاری(**noncore**) را با نظر استاد راهنما و پس از تصویب شورای گروه در ارتباط با موضوع تحقیق پایان‌نامه بگذراند .

فصل سوم

سرفصل دروس دوره دکتری تخصصی (Ph.D)

رشته فیزیولوژی

نام درس : روشهای فیزیولوژی کد درس : ۰۱

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری- ۱ واحد عملی

هدف کلی : آشنایی با وسایل و دستگاههای مورد استفاده و نحوه کارکرد آنها در رشته فیزیولوژی

رئوس مطالب : (۵۱ ساعت)

الف – نظری : (۱ واحد ۱۷ ساعت)

آشنائی با دستگاههای مورد استفاده در گروههای آموزش فیزیولوژی

ب – عملی : (۱ واحد ۳۴ ساعت)

نحوه کاربرد روشها و دستگاهها به منظور جمع آوری و بررسی نتایج حاصل از تحقیقات فیزیولوژیکی

منابع درسی : آخرین چاپ

- Electrophysiology of neuron John Huguenard et al.
- Advances in network electrophysiology: Using multi electrode arrays. Makoto Taketani, Michel Baudry.

نام درس : بیولوژی مولکولی **کد درس : ۰۲**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲ واحد

نوع واحد : نظری

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با پیشرفته ترین و جدیدترین پژوهشها در زمینه بیولوژی مولکولی

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

۱- ساختمان و عمل ماکروملکولها (RNA, DNA و پروتئینها) از جمله ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی

۲- همانند سازی، بازسازی و نوترکیبی DNA

۳- ساختمان ملکولی ژنها ، کروموزومها و عملکرد کروماتین

۴- ساختمان و عمل اپران پروکاریوتیک

۵- ساختمان و عملکرد اپران (Operon) یوکاریوتیک

۶- دستجات ژنی (gene clusters)

۷- ژن در ارگانها

۸- ریبوزومها، بیوسنتز و انتقال پروتئین

۹- ویروسهای پروکاریوتیک و یوکاریوتیک

۱۰- مهندسی ژنتیک

۱۱- تنظیم بیان ژن

منابع درسی : آخرین چاپ

- Molecular cell Biology edited by Lodish et al. (The latest edition)

نام درس: آمار و روش تفسیر یافته های پژوهشی **کد درس:۰۳**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲ واحد

نوع واحد : نظری

هدف کلی : آشنایی دانشجو 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

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

۱- یادآوری برخی مطالب آمار دوره کارشناسی ارشد:

- انواع آزمون فرضیه برای مقایسه میانگینها
- 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

۳ - آزمونهای ناپارامتری شامل :

- من – ویتنی، ویلکاکسون، مک نمار
- کروسکال والیس، فریدمن

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

منابع درسی : آخرین چاپ

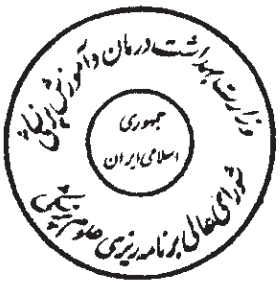
- Fundamentals of biostatistics. Bernard Rosner.

Principles of biostatistics

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

- Application of statistical methods in physiology.

Halbert Louis Dunn



نام درس: سیستمهای اطلاع رسانی پزشکی **کد درس:۰۴**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۱ واحد

نوع واحد : نظری – عملی (۰/۵ واحد نظری - ۰/۵ واحد عملی)

هدف:

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 ورفع ایراد بکندو کار با برنامه های کاربردی مهم آن را فراگیرد. همچنین توانائی 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 آشنائی با مرور گرهای معروف اینترنت بوده به طوری که دانشجو بتواند با موتورهای جستجو کار کند وبا سایتهای معروف ومفید 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.

سرفصل درس : **(۲۶ ساعت)**

- آشنائی با رایانه شخصی:

۱- شناخت اجزاء مختلف سخت افزاری رایانه شخصی و لوازم جانبی

۲- کار کرد واهمیت هر یک از اجزاء سخت افزاری و لوازم جانبی

- آشنائی و راه اندازی سیستم عامل ویندوز:

۱- آشنائی باتاریخچه ای از سیستم های عامل پیشرفته خصوصا" ویندوز

۲- قابلیت و ویژگیهای سیستم عامل ویندوز

۳- نحوه نصب و راه اندازی سیستم عامل ویندوزو نحوه تنظیمات مربوطه

۴- نحوه استفاده از (Help) ویندوز

۵- آشنائی با برنامه های کاربردی مهم ویندوز

- آشنائی با بانکهای اطلاعاتی مهم و نرم افزارهای علمی کاربردی رشته تحصیلی :

۱- معرفی مفاهیم و ترمینولوژی اطلاع رسانی

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

۳- آشنائی با بانکهای اطلاعاتی نظیر Medline، Embase، Biological Abstract، ....و نحوه جستجو در آنها

۴- آشنائی با مجلات الکترونیکی Full- Text موجود بر روی لوح فشرده و روشهای جستجو در آنها

- آشنائی با اینتر نت :

۱- آشنائی با شبکه های اطلاع رسانی (BBS و اینترنت و....)

۲- آشنائی با مرور گرهای معروف اینترنت و فراگیری ابعاد مختلف آنها

۳- فراگیری نحوه تنظیمات مرور گر اینترنت برای اتصال به شبکه

۴- نحوه کار وجستجو با موتورهای جستجوی مهم

۵- آشنائی با Site های معروف ومهم رشته تحصیلی

منابع اصلی درس:

کتاب ومقالات معتبر روز با نظر استاد

ارزشیابی دانشجو:

بصورت مکتوب و عملی با نظر استاد

نام درس : مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی سلول **کد درس :۰۵**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

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

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

- دینامیک غشا و اثر متقابل پروتئین و لیپید
- سیستمهای انتقالی غشایی و مکانیزمهای مربوطه
- غشا سلولی و کانالهای یونی
- طبقه بندی و ساختمان ملکولی کانالهای یونی
- نفوذپذیری و انتخاب پذیری کانالهای یونی
- مدلهای عبور یون از کانالها
- مکانیزمهای کنترل و تنظیم کانالهای یونی
- کانالهای یونی به عنوان اهدافی برای سموم، داروها و بیماریهای ژنتیک
- تغییرات رشدونموی و تکاملی در کانالهای یونی (سلولهای عضلانی و سلولهای عصبی)
- خصوصیات کابلی – غشا و انتشار پتانسیل عمل:
- تکنیکهای ثبت سلولی و تجزیه و تحلیل یافته
- ویژگیهای الکتروتونیک آکسون و دندریت
- پردازش اطلاعات در دندریتها

- انواع انتشار اطلاعات در شاخه دندریتها
- عملکرد دندریت در عدم حضور آکسون و ایمپالس
- انتقال سیناپس
- آزادسازی نوروترانسمیتر
- پتانسیلهای پس سیناپسی و اینتگراسیون سیناپسی
- پیام رسانی سلولی
- اتصالات بین سلولی
- مرگ برنامه ریزی شده سلولی و فرضیات نوروتروفیک
- مرگ سلولی نورونی در گونه های مهره داران و بی مهرگان
- انواع مرگ سلولی در نورونهای در حال رشد
- تنظیم سلولی و ملکولی مرگ برنامه ریزی شده سلولی
- عضله و سیستمهای انقباض دیگر
- پتانسیلهای عمل عضله صاف و قلبی
- کانالها، رسپتورها، پمپها و مبادله کننده ها
- مزدوج شدن انقباض و تحریک
- رهایش کلسیم از سارکوپلاسمیک رتیکولوم
- 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

-Neurotransmitter transporters : Reith

-Ion channels : R. Iverson

-Cellular and Molecular Neurobiology: C. Hammond

-Ionic channels of excitable membrane: B. Hill

-Signal Transduction : Gomperts, Toth mari, Kramer

-Handbook of receptors and ion channels : R. Alan North

- Molecular biology of the cell : Alberts et al.

نام درس : **مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی اعصاب و حواس ویژه** **کد درس : ۰۶**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۳ واحد

نوع واحد : نظری

هدف کلی: مطالعه و فراگیری مکانیزمهای نوروفیزیولوژیک در بخشهای مختلف سیستم عصبی و حواس ویژه با تاکید بر روشهای پژوهشی در این زمینه

رئوس مطالب : (۵۱ ساعت)

شامل مباحث پیشرفته در زمینه های : کد شدن اطلاعات حسی، راههای حسی پیکری – فیزیولوژی سیستم بینایی، سیستم شنوایی، بویایی و چشایی، 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 عالیتر مغزی از جمله گفتار و مکانیزمهای ایجاد اختلالات neurodegenerative (بیماریهای آلزایمر، پارکینسون، MS) می‌باشد.

منابع درسی : آخرین چاپ

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

نام درس : مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی قلب و گردش خون **کد درس : ۰۷**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

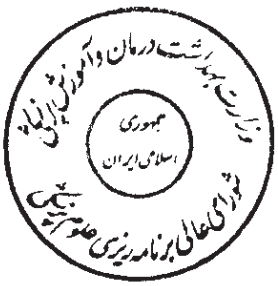
هدف کلی : فراگیری جدیدترین مطالب و پژوهشهای علمی در زمینه فیزیولوژی قلب و گردش خون

رئوس مطالب : (۵۱ ساعت)

مباحث جدید پیشرفته در موضوع فیزیولوژی قلب و گردش خون: جریانات یونی و پتانسیلهای عمل سلولهای قلبی – تحریک و هدایت در قلب – منابع انرژی داخل سلولی قلب – مبانی، ثبت و تفسیر الکتروکاردیوگرام – مکانیسمهای کنترل داخلی و خارجی قلب – اعمال ریتمیک قلب – مکانیسمهای تنظیم مرکزی و موضعی گردش خون کرونر – تنظیم برون دهی قلب – فشار خون و نقش قلب و عروق در ایجاد و تنظیم آن – خواص فیزیکی خون – مقاومت عروقی و عوامل موثر بر آن – قوانین همودینامیک – نقش نیتریک اکسید، آنژیوتنسین، پروستاگلاندینها و سایر عوامل شناخت شده هومورال در تنظیم عملکرد قلب و عروق – تنظیم جریان خون بافتهای 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 گردش خون و همچنین مقالات پژوهشی ده سال اخیر در زمینه موضوع

-Heart physiology and pathophysiology: N. Sperelakis, Y. Kurachi,
A. Terzic -&M.V. Cohen
-Comprehensive Human Physiology : R. Greoger and U. Widhorst.



نام درس : مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی غدد درون ریز و تولید مثل کد درس : ۰۸

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

هدف کلی: فراگیری جدیدترین مطالب و پژوهشهای علمی در زمینه فیزیولوژی غـدد درون ریـز و تولید مثل

رئوس مطالب : (۵۱ ساعت)

مباحث جدید در اصول اندوکرینولوژی

- اثر متقابل سیستم هورمونی و عصبی
- کنترل ژنتیکی تولید و ترشح هورمونها
- مکانیسم اثر هورمونها (Signal Transduction)
- قوانین مربوط به واکنش بین رسپتورها و هورمونها
- عوامل موثر و نقش تعداد رسپتورها در اثر هورمونها
- متابولیسم هورمونها (نیمه عمر)
- روشهای جدید اندازه گیری هورمونها

هیپوفیز

- کنترل ترشح هیپوفیز قدامی
- هورمون رشد و فاکتورهای رشد
- کنترل ترشح هورمون رشد و فاکتورهای رشد

- اثرات فیزیولوژیک هورمون رشد

- سیگنالهای درون سلولی برای هورمون رشد و فاکتورهای رشد

هیپوفیز خلفی

- نقش ADH در تنظیم فشار اسمزی
- سایر نقشهای ADH
- عوامل موثر در ترشح ADH
- اوکس توسین
- نقش اوکسی توسین در روند شیردان و زایمان
- نقش اوکسی توسین در مردان

تیروئید

- چرخه ید در بدن
- پایه مولکولی سنتز هورمونهای تیروئیدی
- ترشح و متابولیزه شدن هورمونهای تیروئیدی
- مکانیسم اثر هورمونهای تیروئیدی
- تازه های انتقال هورمونهای تیروئیدی به داخل سلولها
- اثر هورمونهای تیروئیدی
- عوامل موثر در ترشح هورمونهای تیروئیدی

پانکراس

- بافت شناسی پانکراس
- آرایش سلولی جزایر لانگرهانس،
- بیوشیمی انسولین، تشکیل گرانولها، سنتز و ترشح و متابولیسم آن
- ساختمان رسپتور انسولین
- تنظیم سنتز و ترشح انسولین

- پدیده اینکرتین
- اثرات انسولین
- سیگنالهای داخل سلولی انسولین
- بیوشیمی گلوکاگن
- ترکیبات شبیه گلوکاگن
- اثرات فیزیولوژیک گلوکاگن
- سوماتواستاتین و نقش آن در فعالیت جزایر لانگرهانس
- بیوشیمی گلوکاگن
- ترکیبات شبیه گلوکاگن
- اثرات فیزیولوژیک گلوکاگن



متابولیسم کلسیم و عوامل موثر

- توزیع و اثرات متابولیک کلسیم و فسفر
- جذب و دفع کلسیم و فسفر
- بیوشیمی ۱ و ۲۵ دی هیدروکسی کوله کالسیفرول
- رسپتورهای ۱ و ۲۵ دی هیدروکسی کوله کالسیفرول و توزیع آن
- اثرات ۱ و ۲۵ هیدروکسی کوله کالسیفرول
- کنترل سنتز ۱ و ۲۵ دی هیدروکسی کوله کالسیفرول

سنتز PTH , PTHr

- رسپتورهای PTH و توزیع آن
- اثرات PTH روی کلیه و استخوان
- کنترل ترشح PTH
- مکانیسم حس کلسیم به وسیله سلولهای پاراتیروئید

کالسیتونین

- منابع ترشح کالسیتونین
- سنتز و ترشح کالسیتونین
- CGRP
- اثر فیزیولوژیک کالسیتونین روی کلیه و استخوان
- کالسیتونین و سیستم اعصاب مرکزی
- رسپتورهای کالسیتونین و توزیع آن
- کنترل ترشح کالسیتونین

غده فوق کلیوی

- بافت شناسی غده فوق کلیوی
- جریان خون
- قسمت مرکزی غده فوق کلیوی
- سنتز و ذخیره سازی کاتکول آمین ها
- مکانیسمهای آزاد شدن
- اعمال فیزیولوژیک کاتکول آمینها
- متابولیسم کاتکول آمین و متابولیت آنها
- تنظیم ترشح کاتکول آمینها
- کلیات سنتز هورمونهای استروئیدی
- میانکنش هورمونهای قشری و مرکزی

اثرات گلوکوکورتیکوئیدها

- ایجاد سیگنال توسط گلوکوکورتیکوئیدها
- اثر روی متابولیسم کربوهیدرات، پروتئین و چربی

- اثر روی سیستم دفاعی بدن
- اثر ضدالتهابی
- اثرات Permissive گلوکوکورتیکوئیدها
- متابولیسم گلوکوکورتیکوئیدها
- کنترل ترشح گلوکوکورتیکوئیدها، ریتم شبانه روزی
- بیوشیمی مولکولی ACTH
- بیوشیمی مینرالوکورتیکوئیدها
- رسپتورهای مینرالوکورتیکوئیدی
- اثرات آلدوسترون
- کنترل ترشح آلدوسترون



مباحث تازه در تولید مثل

۱- بلوغ

- Adrenarche
- نقش Leptin در بلوغ
- تغییرات هورمون رشد و سوماتومدینها در زمان بلوغ
- GnRH و رسپتور آن
- گونادوتروپینها و مکانیسم اثر آنها
- Microheterogenity در گونادوتروپینها
- پپتیدهای گونادی موثر در تولید مثل
- اینهبین ها
- اکتیوینها
- فولیستاتین

- ماده مهار کننده مولرین

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
- سنتز هورمونها در بیضه
- کنترل سنتز هورمونها توسط سلولهای لیدیک
- تستوسترون و متابولیتهای آن
- کنترل سنتز هورمونها توسط سلولهای سرتولی
- اثرات تستوسترون و متابولیتهای آن
- اسپرماتوژنزیس
- چرخه فیدبکی ترشح تستوسترون

هورمون شناسی جنین

- سنتز هورمونها توسط جنین و جفت
- هورمونهای موثر در تمایز جنین
- سیستمهای هیپوتالاموس – هیپوفیز قدامی در زمان بارداری
- محور هیپوفیز – غده کلیوی جنین
- محور هیپوفیز – گوناد در جنین
- Surge کورتیزول در زمان حاملگی

هموستاز جنینی :

- متابولیسم کربوهیدرات
- متابولیسم پروتئین
- متابولیسم چربی

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

نقش شیردهی در برقراری مجدد سیکل ماهانه

منابع درسی : آخرین چاپ

-Endocrinology: Degroot

-Endocrinology & Metabolism: Becker

نام درس : مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی گوارش **کد درس : ۰۹**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

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

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

- 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 منشاء آن
- مخاط دستگاه گوارش، رشد و افتراق سلولهای انتروسیت
- 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
- 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 ها تک ظرفیتی و چند ظرفیتی
- جذب آب
- جذب کربوهیدرات پروتئین چربی
- جذب آهن، کلسیم ویتامین ها

منابع درسی : آخرین چاپ

-Physiology: R. M. Berne

- Gastro-intestinal Physiology: J Johnson

نام درس : مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی کلیه و آب و الکترولیت‌ها کد درس : ۱۰

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی: فراگیری جدیدترین مطالب و پژوهشهای علمی در زمینه فیزیولوژی کلیه و تنظیم آب و الکترولیتهای بدن

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

مباحث جدید و پیشرفته در موضوع فیزیولوژی : مایعات و الکترولیتهای بدن – تنظیم جریان خون کلیه و فیلتراسیون – عملکرد نفرونها و کنترل عصبی هورمونی عمل لوله ای، بازجذب سدیم کلر و آب، تغلیظ و رقیق کردن ادرار- تنظیم حجم و اسمولاریته مایعات بدن – تعادل اسید و باز – تنظیم و دفع پتاسیم – تنظیم دفع کلسیم، منیزیم و فسفات – نقش سیستمهای هومورال – نیتریک اکسید و پروستاگلاندینها در تنظیم عملکرد کلیه ها – نقش کلیه ها در تنظیم فشار خون 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 : آخرین چاپ کتب جامع در زمینه فیزیولوژی کلیه و همچنین مقالات پژوهشی ده سال اخیر در زمینه موضوع

- The kidney : Bremner & Rector
- Comprevensive human physiology : Greager & Windhorst

نام درس : مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی تنفس **کد درس : ۱۱**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی : فراگیری جدیدترین مطالب و پژوهشهای علمی در زمینه فیزیولوژی تنفس

رئوس مطالب : (۳۴ساعت)

مکانیک تنفس

- آناتوموفیزیولوژی 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 هوائی (طرح دیبل)
- مقاومت مجاری هوائی
- 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

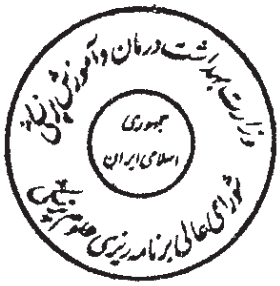
نسبت تهویه حبابچه ای به جریان خون حبابچه ای (VA/Q)

- مفهوم فضای مرده و شنت فیزیولوژیک
- دیاگرام فشارهای نسبی O۲ و Co۲

انتشار گازها

- قانون فیک
- قانون هنری
- غشاء تنفسی
- انتشار گازهای تنفسی در ریه

- ظرفیت انتشار غشاء تنفسی
- مفهوم محدودیت دیفوزیون تنفسی و محدودیت پرفوزیون
- 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

نظری به نقش سیستم تنفسی در تنظیم PH مایعات بدن

تنظیم تنفس

- مراکز تنفسی
- ایجاد ریتم تنفسی
- راههای 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 O2
- پاسخ تنفسی به Co2
- 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

منابع درسی :

- Respiratory Physiology the essentials: John B. West
- Principles of airway managemat: Brenda T. F.Hucone, Albert tt., Md. Santora
- Respiratory Physiology : Basics and applications Alan R., M.D. leff, et al.

نام درس : فیزیولوژی ورزش **کد درس : ۱۲**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی : فراگیری جدیدترین مطالب و پژوهشهای علمی در زمینه فیزیولوژی ورزش

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)



۱- فیزیولوژی ورزش

الف – کنترل محیط داخلی

ب - بیوانرژتیک

ج - سوخت و ساز در ورزش

د - پاسخهای هورمونی به هنگام ورزش

هـ – معیار کار، توان و مصرف انرژی

و - دستگاه عصبی، ساختار و کنترل حرکت

ز - ماهیچه اسکلتی

ح - سازشهای گردش خونی به هنگام ورزش

ط - تنفس در طی ورزش

ی - موازنه اسید – باز در طی ورزش

ک - تنظیم درجه حرارت

ل - فیزیولوژی تمرین (training)

۲- فیزیولوژی سلامتی و تناسب (Fitness)

الف – هومئوستاز و قدرت (Strength)

ب - الگوهای سلامتی و بیماری

ج - آزمونهای کار در ارزیابی تناسب (Fitness) قلبی – تنفسی

د - تجویز ورزش برای سلامتی و تناسب (Fitness)

هـ – ورزش برای جمعیتهای خاص

و - ترکیب (Composition) بدن و تغذیه برای سلامتی

۳- فیزیولوژی عملکرد (Performance)

الف – عوامل تاثیرگذار روی عملکرد

ب - تمرین (Training) برای عملکرد

ج - تغذیه، ترکیب بدن و عملکرد

د - ورزش و محیط

هـ - کمکهای انرژتیک

منابع درسی : آخرین چاپ

- Exercise Physiology: Scott K. Powers and Edward T. Howley

نام درس : کارگاه تحقیقاتی فیزیولوژی **کد درس : ۱۳**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : نظری

هدف کلی: آشنایی با تکنیکهای جدید تحقیق در زمینه های فیزیولوژی

رئوس مطالب : (۱۷ ساعت)

یادگیری تکنیکهای مربوط به کار پایان نامه با نظر استاد راهنما و تصویب شورای گروه مربوطه مشخص می گردد.

منابع درسی : آخرین چاپ

- Patch clamping: An introductory guide to patch clamp electrophysiolog.
- Areles Molleman
- Computer analysis of electrophysiological signals (biological techniques Series). John Dempster

نام درس : برنامه نویسی کامپیوتری **کد درس : ۱۴**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی: آشنایی با تکنیکهای کامپیوتری به منظور استفاده آنها در کارهای تحقیقاتی فیزیولوژی

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

- آشنایی با کامپیوتر و برنامه نویسی
- فراگیری روشهای استفاده از برنامه های از قبل نوشته شده
- مطالب دیگر به تشخیص استاد مربوطه

منابع درسی : آخرین چاپ

- Absolute beginner's gaide to programming : Grey perry
- Computer Science handbook, Allen B. Tucker
- Problem solving using C: Structured programing techniques : Yuksel Uckan

نام درس : بیوکنترل **کد درس : ۱۵**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف : آشنایی با مکانیسمهای کنترل موجود در بدن انسان

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

۱- مقایسه سیستمهای کنترلی فیزیولوژیکی و تکنولوژیکی

۲- خطاهای حالت پایدار در سیستمهای کنترل دارای فیدبک

۳- خصوصیات استاتیک سیستمهای فیزیولوژیکی

۴- کاربرد روشهای آنالیز فرکانس در سیستمهای فیزیولوژیکی

۵- کاربرد تئوری های کنترل در حالت بیماری

۶- کاربرد تئوری کنترل در سیستمهای مختلف، نظیر سیستم حرکتی بدن، سیستم بینایی، سیستم تنفسی، سیستم قلبی – عروقی، سیستم عصبی و .....

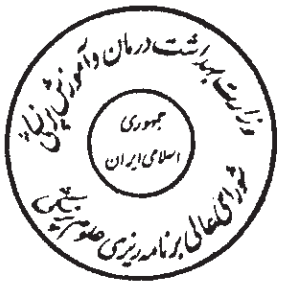
۷- ارائه مدلهای ریاضی برای تنظیم و کنترل غلظت الکترولیتهای بدن، اسمولاریتی، مایع خارج سلولی، اسید و باز، تولید گلبولهای قرمز خون، فشار شریانی، حجم خون، تنفس، درجه حرارت بدن، گلوکز خون، سیکل تخمکگذاری در جنس ماده

۸- تئوری سیگنال، digital information theory، نمونه برداری سیگنالهای مکانیسمهای ایجاد، تغییر، انتقال و دریافت اطلاعات با روشهای الکترونیک.

* ضمناً استاد مربوطه می تواند علاوه بر مباحث فوق سایر مطلب لازم را به تشخیص خویش و بر اساس پیشرفته ترین مطالب علمی روز نیز تدریس نماید.

منابع درسی : آخرین چاپ

- **Physiological control systems**: M.C.K. Khoo



نام درس : فیزیولوژی محیط **کد درس : ۱۶**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی : آشنایی کامل دانشجویان با مسائل فیزیولوژی محیط و اثرات آن بر فیزیولوژی موجودات زنده

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

۱- تاثیر تابش نور مرئی بر روی سیستمهای فیزیولوژیکی

۲- تنظیم درجه حرارت

۳- ریتمهای بیولوژیکی

۴- عکس العمل سیستمهای فیزیولوژیکی نسبت به محیطهای سرد

۵- عکس العمل سیستمهای فیزیولوژیکی نسبت به محیطهای گرم

۶- خواب زمستانی و فیزیولوژی آن

۷- اثرات فیزیولوژیک کاهش یا افزایش فشار و ارتفاع

۸- اثرات فیزیولوژیک فشار بالا از طرف هوا و آب

۹- انسان اولیه، منابع و آلودگی

۱۰- مطالب دیگر در زمینه های فیزیولوژی محیط به تشخیص مدرس مربوطه

منابع درسی : آخرین چاپ

- Environmental physiology of animals Pat Willmer et al.
- Adaptations to extreme environments (comparative physiology of environmental adaptations, ۲)
- Pierre Dejours et al.

نام درس : فیزیولوژی رفتار و شناخت **کد درس : ۱۷**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با پیشرفته ترین و جدیدترین پژوهشها در زمینه فیزیولوژی رفتار

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

مقدمه و تعاریف و روشهای تحقیق در فیزیولوژی رفتار، پایه های فیزیولوژیک رفتارهای مربوط به هیجانها، گرسنگی و تشنگی و تولید مثل

کارها و رفتارهای ناآموخته و آموخته – اعمال رفتاری مشکلات مشبک مزانسفال – هیپوتالاموس – سیستم لمبیک در آنها – نقش نوروترانسمیترها در تنظیم رفتار – فیزیولوژی خواب آپنه و خواب پارادکسال و شیوه های بررسی آن

- تمرکز و پایه های نرونی آن
- تئوریهای Psycholinguistic
- نظریه های تکاملی رفتار
- خودآگاهی
- پایه های نرونی محاسبه و ادراک کمیات
- انتزاع مفاهیم و طبقه بندی
- نقش نواحی قشری در تصمیم گیری و عملی

تذکر * استاد مربوطه در ارائه مطالب جدید و پیشرفته در زمینه مذکور علاوه بر مباحث فوق آزاد است.

منابع درسی : آخرین چاپ

- Physiology of behaviour: Carlson

نام درس : نوروآندوکرینولوژی **کد درس : ۱۸**

پیشنیاز : مباحث جدید پیشرفته فیزیولوژی درغدد درون ریز و تولید مثل

تعداد واحد : ۲ واحد

نوع واحد : نظری

هدف کلی : مطالعه نقش نوروهورمونها در بخشهای مختلف سیستم عصبی مرکزی

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

تاریخچه و روند پیشرفت – کنترل عصبی ترشح غدد – نقش هورمونها در سیستم عصبی از جمله تستوسترون – پروژسترون – NPY- CCK ماده VIP-P گیرنده های وازوپرسین و سایر نوروهورمونها - نقش سیستم عصبی اتونوم در ترشح هورمونها – محور هیپوتالاموس – هیپوفیز – مدین امینانس و سیستم عصبی کنترل هیپوفیز – غده پینئال و فعالیت آن – نقش فیزیولوژیک ملاتونین – نقش TRLY در سیستم عصبی – نقش CRH در سیستم عصبی – نقش GHRH در سیستم عصبی – نقش مکانیزم اثر فاکتور آزاد کننده پرولاکتین – هورمون آزاد کننده گونادوتروپین (GnRH) و عمل آن- عمل لپتین و محور سیستم عصبی – دستگاه گوارش و بافت ذخیره ای – رسپتورهای آن و چگونگی اثر لپتین – تداخل سیستم نوروآندوکرین و سیستم ایمنی – سیگنالهای سیتوکین و سیستم اعصاب مرکزی

منابع درسی : آخرین چاپ

-Endocrinology: Degroot

-Endocrinology & Metabolism: Becker

- Endoerinolog williams, wright

نام درس : فیزیولوژی تغذیه و بیوانرژتیک **کد درس : ۱۹**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی: آشنایی بامطالب این درس به منظور کاربرد آنها در امر تحقیقات

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

۱- مروری بر ساختمان مواد مغذی انرژی زا

۲- مروری بر هضم و جذب مواد مغذی انرژی زا

۳- مروری بر نقش ویتامینهای موثر در متابولیسم انرژی

۴- منابع متابولیک تولید حرارت

۵- اجزاء هزینه (Expenditure) انرژی

- میزان متابولیسم پایه و استراحت
- تاثیر حرارتی تغذیه
- تاثیر حرارتی فعالیت بدن

۶- روشهای اندازه گیری هزینه انرژی

- حرارت سنجی مستقیم
- حرارت سنجی غیرمستقیم

۷- تنظیم سوخت های متابولیک در بافتهای مختلف و در شرایط سیری، گرسنگی و ورزش:

- ماهیچه ها
- کبد

- بافت چربی
- گلبولهای قرمز

۸- کنترل تعادل انرژی

- کنترل دریافت انرژی
- کنترل هزینه انرژی
- اختلالات تعادل انرژی : چاقی، سوء تغذیه پروتئین، انرژی

۹- نیازمندی انرژی در بعضی بیماریهای خاص: نارسائی قلبی، بیماری آلزایمر، بیماری پارکینسون

منابع درسی : آخرین چاپ

- Modern nutrition in health and disease: Shils Mis Olson JA. Shike M. et al.
- Biochemical and physiological aspects of human nutrition: Slipanuk M
- Metbolic Regulation in mammals: Gibson DM. Harris RA

نام درس : فیزیولوژی پیری (aging) و رشد (development) **کد درس : ۲۰**

پیشنیاز : مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی سلول

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی : آشنایی با تعریف پیری، مرور تئوریهای پیری، بررسی تغییرات فیزیکی در سیستمهای بدن به دنبال وقوع پیری است در این درس تغییرات در سیستمهای قلب و عـروق، غـدد، گـوارش، ایمنی، عضلات اسکلتی، اعصاب، تولید مثل، تنفس، حسی و ا درای مرور خواهد شد.

رئوس مطالب : ۳۴ ساعت

- کلیات فیزیولوژی پیری (Physiology of aging)
- ماهیت روند پیری
- تغییرات دژنراتیو در سلولها و مرگ سلولی
- پیری بافتها: تغییرات در سیستم ایمنی و کلاژن
- بیماری پیری
- تغییرات قلبی عروقی با بالا رفتن سن
- پیری ساختمانی، بیوشیمیایی و عملکردی سیستم اعصاب
- تغییرات در عملکرد گونادها
- کاهش در تنظیم هومئوستاتیک
- تئوریهای پیری
- پیری و جمعیت
- فاکتورهای موثر بر پیری: مواد فارماکولوژیک
- فیزیولوژی رشد (Physiology of development)
- کلیات

- گامتوژنزیز و لقاح
- تمایز جنینی و توارث مرتبط با جنس
- وراثت
- دوره حاملگی، مراحل اولیه جنین و تمایز
- هورمونهای حاملگی
- غشاهای جنینی و فیزیولوژی جفت
- گردش خون و متابولیسم جنینی
- تکوین و شکل پذیری سیستم عصبی
- زایمان : اثراتش بر جنین و نوزاد
- تغییرات گردش خون و تنفس بعد از تولد
- عملکرد لوله گوارش
- جنبه های تکوینی سیستم ایمنی
- تکوین عملکرد کلیه
- رشد بدن
- اثر تنظیمی هورمونها بر رشد
- تکوین و بلوغ عملکرد گونادال
- تغییرات فیزیولوژیک در نوجوانی
- فاکتورهای موثر بر رشد و جنین

منابع درسی : آخرین چاپ

- Developmental physiology and aging : P.S. Timiras

نام درس : ژنتیک در فیزیولوژی **کد درس : ۲۱**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری



هدف کلی: آشنایی با مطالب ژنتیک در حد فیزیولوژی

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

۱- ژنها و تکثیر سلولی

۲- ژنها و تکوین

۳- ژنها و عملکرد متابولیکی

۴- ژنها و سیگنالهای داخل سلولی و مسیرهای انتقال پیام داخل سلولی

منابع درسی : آخرین چاپ

- Advances in molecular and cell biology: Principles of sex-based
- differences in Physiology (Advances in molecular cell biology:
Virginia M. Miller
- Animal behaviour : Genes, developments and learning T. R. Halliday

نام درس : کاربرد رادیوایزوتوپ‌ها در بیولوژی **کد درس : ۲۲**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی : آشنایی دانشجویان با کاربرد رادیوایزوتوپها در فیزیولوژی و بیولوژی

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

۱- فیزیک اتمی

ساختمان اتم، اعداد کوانتومی، تابشهای اتمی، ماهیت دوگانه موجی ذره ای، فسفرسانس، فلورسانس، اسپکتروسکپی نشری و جذبی

۲- فیزیک هسته ای

ساختمان هسته، پایداری هسته، انواع استحاله، استحاله آلفا، استحاله بتا، تابش پوزیترون، پدیده فنا، تسخیر الکترون، تبدیل داخلی، انتقال ایزومریک و تابش گاما

۳- رادیواکتیویته

قوانین استحاله، ثابت استحاله، نیم عمر، عمر متوسط، اکتیویته، اکتیویه ویژه، تعادل رادیواکتیو

۴- تولید رادیوایزوتوپها

راکتور، سیکلونزون، مولدها، انواع رادیوایزوتوپهای مورد استفاده در کلینیک و آزمایشگاهها

۵- میانکش پرتوها با مواد

برخورد فوتو الکتریک، برخورد کمپتون، تولید جفت، قوانین جذب پرتوها، ضرایب جذب خطی و جرمی، یونیزاسیون، انتقال خطی انرژی

۶- رادیوبیولوژی

جذب پرتوها در بافتها، اعمال مستقیم و غیرمستقیم پرتو، آسیب به DNA و ناهنجاریهای کروموزومی، آثار زودرس و دیررس پرتوها، منحنی های بقا، مکانیسمهای مرگ سلولی، عوامل موثر در حساسیت پرتوی، ترمیم آسیبها

۷- حفاظت در برابر پرتوها

قوانین حفاظت در برابر پرتوها، قواعد کار با منابع باز مولد پرتو، مقابله با سوانح رادیواکتیو، رفع آلودگی، پسمانهای رادیواکتیو، انواع دوزیمترهای شخصی

۸- نشاندار سازی مواد با استفاده از رادیوایزوتوپها و کنترل کیفی

۹- اصول و انواع روشهای تصویربرداری رادیوایزوتوپیک

۱۰- پزشکی هسته ای (ید درمانی، رنوگرافی، تصویربرداری میوکاردیم، خونرسانی مغز، ایمونوسنتیگرافی ...)

۱۱ - دستگاههای اندازه گیری و تصویربرداری رادیوایزوتوپیک

منابع درسی : آخرین چاپ کتاب

- Radioisotopes in Biology: A Practical Approach: Robert J. Slater
- Radioactive and Stable Isotope Tracers in Biomedicine: Principles and
- Practice of Kinetic Analysis Robert R. Wolfe
- Nuclear Pharmacy: An Introduction to the Clinical Application of
- Radiopharmaceuticals : Henry M. Chilton Lea & Febiger
- Studies of Cellular Function Using Radiotracers: Mervyn W. Billinghurst

نام درس : الکترونیک کاربردی کد درس : ۲۳

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی : آشنایی با بعضی از سیستمهای الکترونیک به منظور کاربرد آن در تحقیقات فیزیولوژی

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

المانهای الکتریکی، مدارهای الکتریکی و کاربرد kvt , kct دیود و کاربردهای آن المانهای اکتیو و مـــدارات آن . IC های خطی، اسیلاتورها، اصول محاسباتی آنالوگ سیستمهای دیجیتالی، مدارهای سویچینگ، و سایر مباحث لازم به تشخیص استاد مربوطه

منابع درسی : آخرین چاپ

- Bioempedance and bioelectricity basics : Sverre Grimnes and Orjan Martinsen
- Biological membranes: theory of transport, potentials and electric impulses : Ovesten - knudsen

نام درس : میکروسکوپ الکترونی **کد درس : ۲۴**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲ واحد

نوع واحد : ۱ واحد نظری – ۱ واحد عملی

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با تکنیکهای متفاوت و نحوه استفاده از میکروسکوپ الکترونی در تحقیقات فیزیولوژی

رئوس مطالب : (۵۱ ساعت)

الف – نظری : یک واحد (۱۷ ساعت)

۱- فیزیک میکروسکوپ الکترونی

۲- ساختمان میکروسکوپ الکترونی و انواع آن (اپیکنینگ و ترانسمیش)

۳- اشکالات و رفع نواقص در میکروسکوپ الکترونی

۴- تعریف کیفیت تصویر

۵- تهیه نمونه برای رنگ آمیزی

۶- تعریف رنگهای مختلف و خواص آنها

۷- رنگ آمیزی و روش سایه دادن

۸- ثابت کردن بافتها

۹- برش گیری و اولترامیکروتومی

۱۰- تهیه و تنظیم شیشه ای رنگ آمیزی اتورادیوگرافها

۱۱- روش آزمایش اسید نوکلئیک شامل DNA و RNA یک رشته ای و دو رشته ای

۱۲- عکس برداری و عکاسی در تاریکخانه (ترانسمیش)

ب – عملی : یک واحد (۳۴ ساعت)

جنبه های عملی مطالب تدریس شده در دروس نظری

منابع درسی : آخرین چاپ

- Microscopic techniques. Al-Hajj
- Microscopic technique in biology and medicine. E. V. Cowdly
- Microscopic technique in biotechnology. Michael Hoppert.
- Introduction to conventional transmission electron microscopy. Marc De Graef

نام درس : بیومکانیک **کد درس : ۲۵**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی : آشنایی با قوانین عمومی مکانیک و کاربرد آنها در تحلیل عملکرد سامانه های حیاتی

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

مقدمات

۱- آشنایی با قوانین عمومی مکانیک : قوانین نیوتن. انرژی و کار، اندازه حرکت و ضربه، انتقال جرم

۲- آشنایی با قوانین عمومی مکانیک جامدات : سینماتیک و سینتیک ذره و جسم صلب

۳- آشنایی با مکانیک اجسام تغییر فرم پذیر : تغییر فرم، کرنش، تنش و قوانین هوک

۴- آشنایی با مکانیک سیالات : استاتیکو دینامیک مایعات و گازها

کاربردها

۱- بیومکانیک مفاصل: حرکت و اصطکاک زدایی در مفاصل بدن

۲- بیومکانیک سامانه تنفسی : تحلیل جریان و فشار گازها در مسیرهای تنفسی

۳- بیومکانیک سامانه قبلی – عروقی : تحلیل جریان و فشار خون در قلب و عروق

۴- بیومکانیک سامانه عضلانی – استخوانی : تحلیل نیرو، کرنش و تنش در عضلات، تاندونها، لیگاماتها و استخوانها، تحلیل حرکات عمده بدن (راه رفتن و گیرش)

منابع درسی : آخرین چاپ

-Biomechanics in the musculoskeletal system: M.M. Khoo

نام درس : الکتروفیزیولوژی **کد درس : ۲۶**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی: آشنایی با روشهای فیزیولوژی در زمینه فنون مختلفی برای تحقق و همچنین فهم چگونگی به دست آمدن یافته های علمی توسط دانشمندان. یافتن نگرش عمومی در مورد چگونگی اتصال و ارتباط دستگاهها برای شکل دادن یک بساط (Setup) تحقیقاتی

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

۱- کانالهای یونی و پتانسیل غشاء

۲- خصوصیات انفعالی غشاء نورون

۳ - کانالهای یونی با دریچه ولتاژی و نحوه تولید پتانسیل کار

۴ - ثبت داخل و خارج سلولی، ولتاژ کلمپ و Patch کلمپ و آیونتوفورز

۵- پتانسیلهای آهسته و سریع و انواع آن

۶- Single Unit recording

۷- Optical recording

۸- روش کار، روش ساختن و آماده سازی انواع مختلف الکترودها

۹- اهم متر، ولت متر، آمپر متر، اوسیلوسکوپ و مکانیزم عمل آنها

۱۰- استریوتاکسی و روش کار با آن و کار با نقشه مغز حیوانات آزمایشگاهی

۱۱- انواع روش تزریق ها را با ساخت

۱۲- انواع مبدل ها (Transducers)

۱۳ –دستگاههای سازنده میکروالکترود، پیش برنده میکروالکترود (microelectrode driver) و موج بیر، (Window discriminator) جهت ثبت الکتروفیزیولوژیک

۱۴ – کامپیوتر و ساختار داخلی آن و عملکرد قطعات اصلی و همراه و نحوه سرهم کردن آنها

۱۵ تجهیزاتی مثل CD-ROM و ضبطهای مغناطیسی

۱۶ – نرم افزارهای کامپیوتری مثل Labwindows: Brain wave, cortex, lab view, path

۱۷ – نرم افزارهایی که در محیط آنها برنامه های مختلف تهیه می شود مثل Visual basic و انواع Picture editor، نرم افزارهایی چون reader, PDF Maker پاسکال، CT، دلفی

۱۸ –نرم افزارهای نگارش (مثل زرنگار و Word)، کارگرافیکی (مثل Powerpoint) صفحه گسترده (مثل Excel) و آماری (مثل SPSS)

۱۹ – میکرودیالیز، الکتروشیمی

۲۰ – تکنیکها و بساط هایی مثل Microprobe antibody پتانسیل های برانگیخته شنوایی (auditory evoked potential)، تهیه برشهای مغزی و Laser doppler

۲۱ – روشهای ثبت از عضله صاف و قلب ایزوله

۲۲ –انواع فیزیوگراف و مکانیزم عملکرد آن

منابع درسی : آخرین چاپ

-Applied bioelectricity : From electrical stimulation to electro pathology: J. Patrick Reilly

- Bioelectricity and biomagnetism: Ramesh M. Gularjani

- Bioelectricity : A quantitative approach: Robert Plonsey, Roger C. Barr

نام درس : شناخت گیرنده ها (Receptrology) **کد درس : ۲۷**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی : آشنایی با مطالب جدید در زمینه گیرنده های پژوتئینی ومکانیسمهای سیگنالینگ سلولی

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

گیرنده های استیل کولین

گیرنده های ادنوزین

گیرنده های ادرنرژیک

گیرنده های سروتونین

گیرنده های دوپامین

گیرنده های AMPA

گیرنده های ANP

بارورسپتورها

گیرنده های Cannabinoid

گیرنده های Chemokine

گیرنده های شیمیایی

گیرنده های (Con A) = Con Canavalin A

گیرنده های مرگ (death receptors)

گیرنده های اندوتلین (endothelin)

گیرنده های فاکتور رشد فیبروبلاست

گیرنده های مزدوج شده با C پروتئین

گیرنده های گابا

گیرنده های گلایسین

گیرنده های ایمیدازولین imidazoline

گیرنده های Leptin

گیرنده های NMDA

گیرنده های nuclear

گیرنده های opioid

گیرنده های purinergic

گیرنده های پروتئین کیناز C فعال ($RACK_s$=receptors for activated C kinase)

گیرنده های تیروزین کیناز

گیرنده Scavanger

گیرنده استروئیدی

گیرنده T- Cell

گیرنده TNF (Tumour necrosis factor)

گیرنده Vanilloid

گیرنده Sulphonylurea

گیرنده SRD (Signal recognition particle)

گیرنده اسیدهای آمینه

گیرنده (Ah) receptor = Aryl hydrocarbon receptor

منابع درسی : مقالات چاپ شده در ۱۰ سال اخیر

- Receptor and Ion –channel trafficking : cell biology of ligand – gated and voltage sensitive ion channel: Stephen John Moss, Jeremy Henley
- Neurotransmitter transporter : Reith
- Understanding G- Protein – coupled receptors and their role in the CNS: (Molecular and cellular neurobiology): Menelas N Pangalos, Ceri Davies

نام درس : نوروبیولوژی **کد درس : ۲۸**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲ واحد

نوع واحد : نظری

هدف کلی : آشنایی دانشجویان با پیشرفته ترین و جدیدترین پژوهشها در زمینه دانش نوروبیولوژی و به ویژه مکانیسمهای دخیل در سیگنالینگ حسی

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

۱- نوروبیولوژی رشد

۲- سیستمهای حسی

۳- حسهای شیمیایی

۴- حسهای پیکری

۵- حس ماهیچه و مفاصل

۶- حس تعادل

۷- شنوائی

۸- بینایی

۹- سیستمهای حرکتی

۱۰ - طبیعت سیستم اعصاب مرکزی

۱۱ - بیوریتمها

۱۲ - مغز احشائی: تغذیه، تولید مثل

۱۳ - Emotion

۱۴ - یادگیری و حافظه

۱۵ - کورتکس و رفتارهای انسانی

منابع درسی : آخرین چاپ کتاب و مقالات پژوهشی در زمینه نوروبیولوژی در ۱۰ سال اخیر

- Neurobiology: G.M. Shepherd



نام درس : شیمی فیزیک **کد درس : ۲۹**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی : آشنایی با کاربرد مطالب شیمی – فیزیک در فیزیولوژی

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

- تکنیکها:

خصوصیات سطحی لیپیدها، آزمایش Gorter – Grendel، کشش سطحی

اندازه گیری کشش سطحی سیستم های غشایی، X-ray scattering توسط غشاها

- ترمودینامیک :

قانون اول ترمودینامیک، انتروپی، ترانسفورم، لوژاندرم، ایزوترم جذبی گیپس، آمار بولتزمن

- ترمودینامیک محلولها:

پتانسیلهای شیمیایی محلولها، فشار اسمزی، تعادل دونان، تعادل دونان برای یونهای چندظرفیتی، پتانسیل الکتروشیمیایی، پتانسیلهای الکتریکی در عرض غشا، پتانسیل عمل عصب، نقشهای نسبی یونها

- انتقال یونی

interface electrode ، الکترودها، پتانسیلهای اینترفاسیال، حرکت یون در محلول، پتانسیل دیفوزیونی، رابطه هندرسن

- کاپاسیتانس غشا:

شبکه های مقاومت – خازن، ورودیهای سینوزوئیدال برای مدارهای معادل، اندازه گیری پارامترهای الکتریکی، Cole –Cole Plots، ثوابت دی الکتریک، Deby relaxation time electrical double layer

- دیفوزیون:

ماهیت دیفوزیون، ارتباط Force – Flux، قانون اول فیک، قانون دوم فیک، قانون دوم فیک و رابطه Continuity، رابطه Nernst – Plank رابطه Goldman constant field، رابطه GH K، نسبتهای فلاکس، مدلهای گلدمن و Eyring

- ترمودینامیک غیرقابل برگشت

- کینتیک:

تئوری Transition state، کینتیک آنزیمها، انتقال پسیو از غشا، انتقال یون از کانال، انتقال از کانالهای Multisite

- غشاهای تحریک پذیر

ولتاژ کلامپ، اثرات یونهای پلی والان، رابطه HH برای پتاسیم، رابطه HH برای سدیم Gating – current ;ascending potential ramp

- بیوانرژتیک

- انرژی کار
- Energy coupling توسط جریانهای یونی
- Energy transduction
- میتوکندری و فسفریلاسیون اکسیداتیو
- رفتار نور
- حاملها، کانالها و پمپها
- ارگانهای اصلی در حرکت
- فیلامانها، توبولها، وزیکولها

- سیگنالها برای کنترل و ارتباط

- مورفوژنز و نظام بیولژیکی

منابع درسی : آخرین چاپ

- The Physical chemistry of membranes: Michael E. StarzakHarold
- A study of Bioenergetic ;Franklin M.

نام درس : بیوشیمی بالینی **کد درس : ۳۰**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲ واحد

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

هدف کلی : آشنایی با مطالب پیشرفته بیوشیمی در فیزیولوژی

رئوس مطالب : (۵۱ ساعت)

الف - نظری : یک واحد (۱۷ ساعت)

۱- مروری بر متابولیسم کربوهیدراتها و اختلالات مربوطه

۲- مروری بر متابولیسم لیپیدها و لیپوپروتئین ها و اختلالات مربوطه

۳- مروری بر متابولیسم اسیدهای آمینه و پروتئین ها و اختلالات مربوطه

۴- مایعات بیولوژیک

۵- آنزیم شناسی بالینی

۶- کلیه: تعادل آب و الکترولیتها اسید و باز

۷- کبد و اختلالات بیوشیمیایی مربوطه

۸- هورمونها

۹- هموگلوبینوپاتیها

۱۰- تومور مارکرها، شاخصهای مولکولی نئوپلاسم

ب – عملی : ۱ واحد (۳۴ ساعت)

- اصول تامپون سازی و تهیه تامپونها
- اصول سانتریفوگاسیون و فیلتراسیون

- کروماتوگرافی کاغذی و TLC
- اندازه گیری TIBC, Fe, Hb پروتئین، آنزیمها، الکالین فسفاتار ,GPT, GOT, GGT
G۶PD, GPH, LDH، کلسترول، تری گلیسرید، قند، اوره ، کراتینین، ویتامین C،
مس، روی
- آزمایش ادرار، تجزیه سنگ ادرار
- الکتروفورز پروتئین و هموگلوبین

منابع درسی : آخرین چاپ

- Textbook of Biochamistry: Deviln
- Biochemistry: Harper
- Clinical Diagnosis & Management by lab: methods
- Fundameutal of Clinical Chemistry: Tietz

نام درس : بیوتکنولوژی **کد درس : ۳۱**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲ واحد

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

هدف کلی : آشنایی دانشجویان با پیشرفته ترین و جدیدترین پژوهشها در زمینه بیوتکنولوژی

رئوس مطالب : (۵۱ ساعت)

الف – نظری : یک واحد (۱۷ ساعت)

۱- نگرشی بر دانش بیوتکنولوژی

- تعریف، تاریخچه، کاربردها، چشم اندازها

فرآورده های بیولوژیک که با ابزارهای بیوتکنولوژی تولید می شود.

۲- کشت سلول:

- کشت سلولهای عصبی عضلانی : آشنایی با اصول کشت سلول، تولید رده های سلول حیوانی، تولید هیپریدهای مولد آنتی بادی منوکلونال
- کشت سلولهای جنینی : کشت کوتاه مدت، کشت دراز مدت،

۳- جداسازی DNA , RNA از سلولهای عصبی و عضلانی

- آنالیز ساختمان DNA , RNA (الکتروفورز، Northern & Southern Blot)

Sequencing , RT- PCR, PCR, RFLP

۴ - آنالیز عملکردی اسیدهای نوکلئیک :

In vitro translation DNA & DNA cloning Gene extracion

۵ - Gene expression

ب – عملی : ۱ واحد (۳۴ ساعت)

انجام عملیات آزمایشگاهی، کشت سلولهای عصبی و عضلات جداسازی DNA, RFLP, RT-PCR, RNA

منابع درسی : آخرین چاپ

- Bioevolution: How biotechnology is changing our world: Micheal Fumento
- Biotechnology: the technology of life, a source book for teachers of
- classroom activities, support materials, lesson plans: Douglas Dourson

نام درس : تشریح سیستم عصبی پیشرفته **کد درس : ۳۲**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی : دیدگاههای سلولی و ساختار کلی سیستم عصبی همراه با Regional anatomy مغز و طناب نخاعی، سیستمهای فانکشنال با نگرشی بر آناتومی کلینیک در متابولیسم با آناتومی طبیعی و عملکرد سیستم عصبی انسان

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

الف : مقدمه و نوروهیستولوژی

۱- Evolution , Development (رشد و تکامل) سیستم عصبی

۲- سلولهای سیستم اعصاب مرکزی

۳- سیستم اعصاب محیطی

۴- تکنیکهای تصویری و روشهای نوروآناتومی تحقیقاتی

۵- نخاع

۶- ساقه مغز : آناتومی ظاهری و هسته ها و مسیرها

۷- اعصاب کرانیال

۸- تشکیلات مشبک

۹- مخچه

۱۰- دیانسفال

۱۱- هسته های قاعده ای و سیتمهای حرکتی

۱۲- کورتکس مغز (نیمکره ها) : توپوگرافی و هیستولوژی

۱۳- جایگذاری فانکشنال کورتکس مغز

۱۴- سیستم بطنی

۱۵- سیستم بویایی

۱۶- سیستم لیمبیک (هیپوکامپ و آمیگدال)

۱۷- سیستمهای حسی ویژه : بینایی، شنوائی، تعادلی، حرکتی و سیرال

۱۸- نحوه خون رسانی سیستم عصبی

۱۹- پرده های مغز و مایع CSF

۲۰- اصطلاحات نوروآناتومی با توجیه مختصر

منابع درسی : آخرین چاپ

- Barr's human nervous system : J.A. Kiernan

نام درس : جنین شناسی **کد درس : ۳۳**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف : آشنایی باتکامل ارگانهای مختلف بدن در دوران جنینی

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

۱- هیستولوژی دستگاه تولید مثل مذکر

۲- هیستولوژی دستگاه تولید مثل مونث

۳- لقاح

۴- لانه گزینی

۵- گاسترولاسیون و تشکیل جفت

۶- تکامل قلب و عروق

۷- تکامل دستگاه گوارش

۸- تکامل دستگاه عصبی

۹- تکامل دستگاه تولید مثل و ادراری

۱۰- عوامل تراتوژن

منابع درسی : آخرین چاپ

- Embryology: Ronald W. Dudek, James D. Fix
- Human embryology and developmental biology. Bruce M. Carlson

نام درس : بافت شناسی **کد درس : ۳۴**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : (۲)

نوع واحد : نظری

هدف کلی: در جهت تحقق اعمال بیولوژیک، در درک تصویری سلولها، بافت و ارگانها در سیستمها

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

۱- مقدمه ای بر ساختارهای هیستولوژیک و تکنیکهای میکروسکوپی

I سلولها و بافتها

۲- سیتولوژی

۱- اپیتلیوم

۲- خون

۳- بافت پیوندی

۴- استخوان و رباط

۵- ماهیچه

۸- عصب

II اعضاء سیستمها

۹ - ارگانولوژی

۱۰ - سیستم لنفی

۱۱ - سیستم قلبی عروقی

۱۲ - سیستم تنفسی

۱۳ - پوست

۱۴ - دهان و مسیر هاضمه و اعضاء آن

۱۵ - سیستم ادراری

۱۶ - سیستم اندوکرین

۱۷ - سیستم تولید مثل نر و ماده

۱۸ - اعضاء حواس ویژه – سیستم ایمنی

منابع درسی : آخرین چاپ

- Functional Histology: M. Borysenko & T. Beringer

نام درس : زیست شناسی سلولی – مولکولی **کد درس : ۳۵**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی : آشنایی دانشجویان با پیشرفته ترین و جدیدترین پژوهشها در زمینه زیست شناسی سلولی-مولکولی و کاربرد آن در علم فیزیولوژی

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

۱- ترکیبات شیمیایی سلول

الف – پیوندهای شیمیایی

ب - مولکول آب و ویژگیهای آن

ج - کربوهیدرات‌ها، لیپیدها، پروتئین‌ها و اسیدهای نوکلئیک

۲- ساختار غشا

الف – دو لایه لیپیدی

ب - پروتئین های غشا

ج - کربوهیدرات های غشا

۳- اتصالات سلول و برچسبندگی‌های(Adhesions) سلولی

الف – اتصالات انسدادی (Occluding)

ب - اتصالات لنگری (Anchoring)

ج - اتصالات ارتباطی (Communicating)

د - برچسبندگی‌های سلول – سلول وابسته و غیر وابسته به کلسیم

۴- زمینه (Matrix) خارج سلولی

الف – هیالورونان و پروتئوگلیکان ها

ب - رشته های کلاژن و الاستین

ج - فیبرونکتین و لامینین

۵- اسکلت سلولی

الف – رشته های بینابینی

ب - میکروتوبول‌ها

ج - رشته های اکتین

۶- انرژیتیک سلولی و میتوکندری

الف – گلیکولیز سیتوزولی

ب - زنجیره انتقال الکترون و پمپ پروتون

ج - تشکیل شیمیواسموتیک ATP

۷– ساختار مولکولی ژن ها و کروموزوم ها

الف – آناتومی مولکولی ژنها در پروکاریوت ها و یوکاریوت ها

ب – سازماندهی DNA در داخل کروماتین و کروموزوم

۸ - تکنیکها در زیست شناسی سلولی – مولکولی

الف – انواع روشهای مختلف میکروسکوپی

ب - هوموژنیزه کردن، اولتراسانتریفوژ کردن، کروماتوگرافی، و الکتروفورز

ج - ردیابی و سنجش مولکولهای داخل سلولها

د - همسانه سازی DNA (Cloning)

هـ – لکه‌گذاری وسترن، نورترن و ساترن

و - واکنش زنجیره پلیمراز (PCR) و PCR معکوس (RT – PCR)

ز - دورگه سازی در جا (insitu hybridization)

چ - تکنولوژی ترانس‌ژنیک

۹ – همانندسازی و ترمیم DNA

الف – مشخصه های عمومی همانندسازی DNA

ب - ماشین همانندسازی DNA

ج - تلومراز و همانندسازی DNA یوکاریوتی

د - نقش توپوایزومرازها

هـ – آسیب و ترمیم DNA

۱۰ - نسخه برداری و تغییرات (modifications) پس– نسخه برداری

الف – آغاز و تنظیم نسخه برداری در پروکاریوت ها

ب - آغاز و تنظیم نسخه برداری در یوکاریوت ها

ج - پایان نسخه برداری

د - پردازش mRNA یوکاریوتی

هـ – ویرایش RNA

و - تجزیه tRNA , mRNA (Degradation)

۱۱ – سنتز و تجزیه (Degradation) پروتئین

الف – اتصال اسیدهای آمینه به tRNA ها

ب - پیام mRNA روی ریبوزومها رمزگشایی (decode) میشود.

ج - مرحله های آغاز، طویل شدن و پایان سنتز پروتئین

د - تا خوردگی، مودیفیکاسیون و تجزیه‌ی (Degradation) پروتئین‌ها

۱۲ - ترکیبات و انتقال (transport) داخل سلولی

الف – ارگانل‌های متصل به غشا

ب - دسته بندی و وارد کردن (Sorting & importing) پروتئین‌ها در داخل ارگانل‌های مختلف

ج - انتقال وزیکولی

د - مسیرهای ترشحی رو به خارج

هـ – مسیرهای اندوسیتیک رو به داخل

۱۳-ارتباط سلولی

الف – اصول عمومی سیگنا لینگ سلولی

ب - گیرنده های متصل به پروتئین G

ج - گیرنده های متصل به آنزیم

۱۴-تقسیم سلولی

الف – مراحل چرخه سلولی یوکاریوتی

ب - میتوز و نقش میکروتوبول‌ها در جدایی کروموزومی

ج - سیتوکینز (Cytokinesis)

د - میوز

۱۵-کنترل چرخه سلول و مرگ سلول

الف – سیستم کنترل کننده چرخه سلولی بر اساس فعال شدن دوره‌ای (Cyclic) پروتئین‌کینازها استوار است.

ب - کنترل داخل سلولی وقایع چرخه سلول

ج - مرگ برنامه ریزی شده سلول (اپوپتوز)

منابع درسی : آخرین چاپ

- Essential cell Biology : B. Alberts, et al

- Molecular Biology of the cell : B.Alberts. et al

- Molecular cell Biology : H. Lodish, et al



نام درس : ریاضیات پیشرفته **کد درس : ۳۶**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی: رویکردی ریاضیاتی به مسایل فیزیولوژیکی

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

الف – مقدمه :تعریف ها و علائم (Symbols)

ب - ابعاد (Dimensions) و واحدها

ج - اهداف مطالعات ریاضیاتی

د - ثابت ها، متغیرها و ارتباطات عملکری

هـ – ارتباطات پسخوردی (Feedback)، هومئوستاز

ز - انتقال مواد مابین بخش‌های(Compartments) بیولوژیکی مختلف، انتشار ساده

ح - مسایل کینتیک، جریان مایع، ترانسفورماسیونهای متابولیک

ط - قانون "عمل جرم"

ی - برهم کنش "سوبسترا – آنزیم" و "دارو – گیرنده"

ک - مشتقات معادله ها

ل- بررسی (Checking) اعتبار معادله ها

منابع: آخرین چاپ

The mathematical approach to physiological Problems; A Critical Primer : Douglas S. Riggs

پایان نامه

تعداد واحد: ۲۰

موضوع تحقیق پایان نامه دوره دکتری تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی بر طبق آئین نامه دوره دکتری با کمک استاد (اساتید) راهنما انتخاب و پس از تکمیل فرم مربوطه از طریق گروه فیزیولوژی جهت طرح و تصویب نهایی به شورای تحصیلات تکمیلی یا شورای پژوهشی دانشکده یا مراجع ذیربط ارسال خواهد شد.

مراحل تدوین و اجرای پایان نامه بر اساس مقررات پیش بینی شده در آئین نامه دوره دکتری انجام خواهد گرفت، دانشجو موظف است که هر نیمسال یکبار گزارش پیشرفت کار تحقیقاتی خویش را با تائید استاد یا (اساتید) راهنما از طریق مدیر گروه به تحصیلات تکمیلی دانشکده ارائه نماید.

حداقل و حداکثر زمان مجاز تحصیل در دوره دکتری فیزیولوژی بر طبق آئین نامه خواهد بود.



فصل چهارم

ارزشیابی برنامه دوره دکتری تخصصی (Ph.D)

رشته فیزیولوژی

هدف از ارزشیابی برنامه :

الف – دستیابی به اهداف برنامه (Obiectives Oriented)

ب - تعیین و تشخیص نقاط قوت و ضعف برنامه

ج - اصلاح برنامه

۱- نحوه انجام ارزشیابی:

نحوه انجام ارزشیابی برنامه به صورت ارزشیابی تراکمی (Summative Evaluation) تعیین می‌گردد.

واحد مسئول انجام ارزشیابی، کمیته ارزشیابی دانشکده و اعضای هیئت علمی گروه می‌باشند.

۲- مراحل اجرای ارزشیابی برنامه:

- تعیین اهداف ارزشیابی
- تهیه ابزار ارزشیابی
- تهیه ابزار ارزشیابی
- اجرای ارزشیابی
- تحلیل نتایج به دست آمده
- تصمیم گیری
- ارائه پیشنهادات

۳- تواتر انجام ارزشیابی:

ارزشیابی در پایان هر نیمسال تحصیلی و نیز در پایان دوره آموزشی دانشجو به صورت امتحان جامع و در پایان دوره پژوهشی به صورت دفاع از پایان نامه صورت می گیرد.

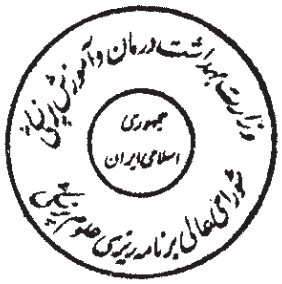
۴- شاخصهای پیشنهادی برای ارزشیابی برنامه :

- میزان دستیابی به اهداف در قابل امتیاز کسب شده در پایان هر نیمسال تحصیلی بر اساس اهداف آموزشی برنامه

- میزان امتیاز کسب شده در آزمون امتحان جامع در پایان دوره آموزشی
- تعیین میزان مشارکت و کارآیی دانشجو در ارائه سمینارها و ژورنال کلاب
- تعیین میزان کارآیی و توانمندی دانشجو در پایان دوره پژوهشی بر اساس چاپ مقالات
- تعیین میزان کارآیی و توانمندی دانشجو در ارائه پروژه های تحقیقاتی

۶ - معیارهای موفقیت برنامه در مورد هر شاخص:

- میزان امتیاز کسب شده در آزمون جامع در پایان دوره آموزشی بیش از ۷۰ ٪
- تعداد مقالات چاپ شده در مجلات معتبر داخلی و بین المللی
- میزان رضایت مندی مدیر گروه و اساتید راهنما در مورد کارایی و مشارکت دانشجو در برگزاری سمینارها، ژورنال کلاب
- تعداد طراحی و اجرای پروژه های تحقیقاتی در مورد توانمندی دانشجو در زمینه پروژه‌های پژوهشی



جمهوری اسلامی ایران

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی

برنامه آموزشی دورهٔ دکتری تخصصی (Ph.D.)
رشته فیزیولوژی

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



مصوب بیست و نهمین جلسهٔ شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورخ ۱۳۸۴/۱۲/۲۰

بسمه‌تعالی

برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D) رشته فیزیولوژی

رشته: فیزیولوژی

دوره: دکتری تخصصی **(Ph.D)**

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

شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی در بیست و نهمین جلسه مورخ ۸۴/۱۲/۲۰ بر اساس طرح دوره **دکتری تخصصی (Ph.D) رشته فیزیولوژی** که به تأیید دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی ، بهداشت و تخصصی رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در چهار فصل (مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس و ارزشیابی برنامه) بشرح پیوست تصویب کرد و مقرر می دارد:

۱ـ برنامه آموزشی **دکتری تخصصی (Ph.D) رشته فیزیولوژی** از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجرا است.

الف- دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیرنظر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اداره می شوند.

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- موسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

۲ـ از تاریخ ۸۴/۱۲/۲۰ کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه موسسات در زمینه **دکتری تخصصی (Ph.D) رشته فیزیولوژی** در همه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ می شوند و دانشگاهها و موسسات آموزش عالی یاد شده مطابق مقررات می توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

۳ـ مشخصات کلی، برنامه درسی، سرفصل دروس و ارزشیابی برنامه **دوره دکتری تخصصی (Ph.D) رشته فیزیولوژی** در چهار فصل جهت اجرا ابلاغ می شود.

فصل اول

مشخصات کلی دوره دکتری تخصصی (Ph.D)

رشته فیزیولوژی

رأی صادره در بیست و نهمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۸۴/۱۲/۲۰ در مورد

برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D) رشته فیزیولوژی

۱ـ برنامه آموزشی دوره ***دکتری تخصصی (Ph.D) رشته فیزیولوژی*** با اکثریت آراء به تصویب رسید.

۲ـ برنامه آموزشی دوره ***دکتری تخصصی (Ph.D) رشته فیزیولوژی*** از تاریخ تصویب قابل اجرا است.

مورد تأیید است

دکتر حسین کشاورز

دبیر شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

مورد تأیید است

دکتر عبدا. . . موسوی

دبیر شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی

رأی صادره در بیست و نهمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۸٤/۱۲/۲۰ در مورد برنامه آموزشی دوره ***دکتری تخصصی (Ph.D) رشته فیزیولوژی*** صحیح است و به مورد اجرا گذاشته شود.

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

دکتر کامران باقری لنکرانی

وزیر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

و رئیس شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

۱- نام و تعریف رشته:

دوره دکترای تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی **Ph.D of Physiology**

رشته فیزیولوژی علمی است چندنظامه و ترکیبی از علوم زیستی، فیزیک، شیمی و ریاضی که در آن فیزیولوژیست با شناخت عملکرد طبیعی اندامها و دستگاههای مختلف بدن زمینه ای را برای فعالیتهای آموزشی و پژوهشی و نیز درک صحیح شرایط پاتولوژیک بدن انسان فراهم می نماید. دوره دکتری تخصصی (Ph.D) رشته فیزیولوژی بالاترین مقطع تحصیلی دانشگاهی است که در این رشته به اعطا مدرک می انجامد.

۲- تاریخچه رشته:

فیزیولوژی یکی از قدیمی‌ترین رشته های علوم است و با عنایت به علم الابدان دانشمندان به این رشته توجه ویژه ای داشته اند. در ادواری که دانشمندان ایرانی تلاش می نمودند در همه حوزه‌های علمی بشری صاحب نظر شوند، همواره علم فیزیولوژی و نحوه عملکرد طبیعی اندامهای موجودات زنده یکی از زمینه های تحقیق، نگارش و تالیف کتب آموزشی و پژوهشی بوده است. به طوریکه دانشمند شهیر ایرانی، ابوعلی سینا، به شاخصهای فیزیولوژی نظیر نبض، حرکات تنفسی، دمای بدن برای تشخیص و شناسایی بیماریها استناد علمی می‌نموده است. از طرفی اهمیت این رشته در دنیا نیز تا حدی است که یکی از جوایز نوبل به یافته های شاخص پزشکی با عنوان جایزه نوبل ((فیزیولوژی - پزشکی)) اختصاص یافته 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 زمینه های مشترک علوم پایه و بالینی و از طرفی عدم تطابق برنامه آموزشی موجود با برنامه های آموزشی و استانداردهای تغییر یافته دیگر مراکز علمی فیزیولوژی دنیا ضرورت انجام بازنگری برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی فیزیولوژی احساس می شود.

۳ - ارزش‌ها و باورها (Values) (فلسفه برنامه):

با توجه ویژه به رشته فیزیولوژی در علم پزشکی، ما بر این باوریم که شناخت صحیح عملکرد طبیعی اندام ها در شرایط سلامت (فیزیولوژیک) به عنوان مقدمه ای برای درک صحیح شرایط بیماری (پاتولوژیک) الزامی می باشد. لذا فلسفه ایجاد این دوره در جهت جبران کمبود کادر هیئت علمی دانشگاههای کشور در زمینه آموزش صحیح فیزیولوژی و تربیت افراد متخصص و محقق، کارآمد با توانمندیها و مهارتهای تخصصی بالا در سطح ملی و بین‌المللی و نیز خلاقیت و نوآوری بسیار ارزشمند است.

۴- رسالت برنامه آموزشی در تربیت نیروی انسانی (Mission) :

رسالت برنامه آموزشی فیزیولوژی در دانشگاهها، تربیت کارشناسان جامع نگر و متخصصین این علم است که درآینده قادر به انجام آموزش با کیفیت بالا در مقاطع مختلف تحصیلی بوده و با انجام پژوهشهای علمی در جهت ارتقا و گسترش مرزهای دانش فیزیولوژی و طراحی و اجرای برنامه‌های ممتاز دیگر در راه پیشرفت و بهبود کیفیت این رسالت گام بردارد. شایسته است که متخصصین فیزیولوژی توجه به ارزشها و کرامات انسانی و التزام اجتماعی (Social commitment) را در چارچوب وظایف شغلی خود قرار دهند.

۵- چشم انداز برنامه آموزشی در تربیت نیروی انسانی(Vision):

انتظار می رود متخصصین و فارغ التحصیلان این رشته توانائی همراهی با سرعت بالای تحول در علوم پزشکی را داشته و بتوانند با تلفیق این علوم، دانش خود را به روز نگاه دارند و آن را به نحو احسن به متقاضیان این علم منتقل نمایند. علاوه بر این با توجه به مرز مشترک بین فیزیولوژی و سایر علوم پزشکی تربیت کارشناسانی کل نگر و متخصصین توانمند مد نظر قرار بگیرد.

۶- اهداف کلی رشته (Aims) :

الف – تربیت فراگیرانی که توانمند در گردآوری، انتقال و ارزشیابی دانش روز فیزیولوژی باشند .

ب - تربیت فراگیرانی متخصص که قابلیت و توانمندی طراحی واجـرای پژوهـشهای بـه روز رشـته، قدرت تحلیل و ارزشیابی یافته های پژوهشی با دانش روز را داشته باشند.

ج - تربیت فراگیرانی که بتوانند در تولید دانش نقشی در افزایش سهم ملی داشته باشند.

د - سازماندهی و مدیریت امور آموزشی و پژوهشی.

۷- نقش دانش آموختگان در برنامه آموزشی (Role definition):

نقش دانش آموختگان این رشته نقش آموزشی و پژوهشی و ارتباطی می باشد.

۸- وظایف حرفه ای دانش آموختگان (Task analysis) :

۱- نقش آموزشی :

- مشارکت در برنامه ریزی و تدوین دروس آموزشی دانشگاهی مربوط به رشته فیزیولوژی
- مشارکت در طراحی، تدوین و ارزشیابی برنامه های آموزشی مرتبط با رشته فیزیولوژی
- شناسایی عوامل موثر بر موفقیت یا عدم توفیق برنامه های آموزشی
- سازماندهی و مدیریت امور آموزشی
- همکاری با دیگر متخصصین در جهت اهداف آموزشی
- تربیت نیروی انسانی در مقاطع مختلف رشته فیزیولوژی

۲- نقش پژوهشی:

- طراحی – اجرا و هدایت امور پژوهشی در قالب پروژه های تحقیقاتی
- شناسایی عوامل موثر بر موفقیت یا عدم موفقیت برنامه های پژوهشی رشته فیزیولوژی
- سازماندهی و مدیریت امور پژوهشی
- همکاری با دیگر متخصصین در جهت اهداف پژوهشی
- تبدیل یافته های پژوهشی به مقالات علمی
- بهره برداری از دستاوردهای علمی متخصصین این رشته
- ارائه یافته های پژوهشی در مجامع علمی داخلی و بین‌المللی

- نقد و بررسی طرحها و مقالات پژوهشی
- راه اندازی بساطهای (Set up) تحقیقاتی.

۳- نقش ارتباطی :

- ارتباط با صنعت
- ارتباط با سایر رشته ها همچون مهندسی پزشکی، بیوتکنولوژی، بیولوژی مولکولی

۹- استراتژیهای اجرایی برنامه آموزشی

استراتژی کلی آموزش تلفیقی از استاد محوری (Teacher Centered) و شاگرد محوری (Student Centered) با ویژگیهای زیر می باشد.

- ادغام دروس تئوری و عملی و بهبود سطح دانش و مهارتی دانشجویان به منظور تربیت نیروی انسانی چند پیشه (multi-professional)
- تداوم فعالیت دانشجویان برای اجرای سمینار، پروژه، کنفرانس و ژورنال کلابهای مرتبط با رشته بر حسب نیاز به صورت تکلیف
- تقویت و توسعه سیستم اطلاع رسانی با مراکز علمی در سطح دنیا
- ارائه یافته های پژوهشی در قالب پایان نامه به صورت مقاله در مجلات داخلی و بین المللی

۱۰- شرایط و نحوه پذیرش دانشجو:

- دارا بودن شرایط عمومی پذیرش دانشجوی دوره دکتری تخصصی (Ph.D) مطابق ضوابط و مقررات وزارت بهداشت،درمان و آموزش پزشکی .
- داشتن دانشنامه کارشناسی ارشد (فوق لیسانس) دریکی از رشته فیزیولوژی، فیزیولوژی انسانی، فیزیولوژی جانوری، زیست شناسی (گرایش های جانوری ، سلولی و ملکولی)، پرستاری (از جمله بیهوشی)، مامایی، یا دانشنامه دکترای عمومی در یکی از رشته های پزشکی، دندانپزشکی، داروسازی و دامپزشکی .

مواد وضرایب امتحانی برای ورود به دوره دکتری تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی	
عنوان درس	**ضریب**
فیزیولوژی	۴
فارماکولوژی	۲
آناتومی	۲
بیوشیمی	۲

۱۱-رشته های مشابه در داخل کشور : وجود ندارد.

۱۲- رشته های مشابه در خارج از کشور : رشته مشابه با وظایف حرفه ای عنوان شده در این برنامه وجود دارد. ولی گرایشهای جدید به وجود آمده است. مثلاً فیزیولوژی مرتبط با ژنتیک، فیزیولوژی محیط یاایمونولوژی

۱۳- شرایط مورد نیاز برای راه اندازی رشته :

طبق ضوابط شورای گسترش و ارزیابی دانشگاههای علوم پزشکی کشور می باشد.

۱۴- شرایط دیگر (مانند بورسیه) : وجود ندارد.

فصل دوم

مشخصات دوره دکتری تخصصی (Ph.D) رشته

فیزیولوژی

مشخصات دوره :

نام دوره : دکتری تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی

طول دوره و شکل نظام آموزشی:

طول دوره تحصیل در دوره دکترای تخصصی(Ph.D) رشته فیزیولوژی مطابق آئین نامه آموزشی دوره دکتری(Ph.D) مصوب شورای عالی برنامه ریزی است. این دوره شامل دو مرحله آموزشی و پژوهشی می باشد.

مرحله آموزشی از زمان پذیرفته شدن دانشجو در امتحان ورودی آغاز شده و دانشجو پس از طی دوره آموزشی و گذراندن امتحان جامع وارد مرحله پژوهشی می گردد. طول مدت مرحله آموزشی چهار نیمسال است.

نام دروس و تعداد واحدهای درسی :

تعداد کل واحدهای این دوره ۴۳ واحد شامل۱۷ واحد دروس اختصاصی اجباری (core) ، ۶ واحد دروس اختصاصی اختیاری(noncore) و ۲۰ واحد پایان نامه می‌باشد . دانشجو ملزم است ۶ واحد از دروس اختصاصی اختیاری (noncore) را با نظر استاد راهنما و پس از تصویب شورای گروه در ارتباط با موضوع تحقیق پایان نامه در مرحله آموزشی بگذراند . دانشجو موظف است علاوه بر گذراندن واحدهای دوره با تشخیص گروه آموزشی و تائید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه تمامی یا تعدادی ازدروس کمبود یا جبرانی (جدول الف) را بگذراند.

دروس کمبود و جبرانی: ۷ واحد

دروس اختصاصی اجباری (core) : ۱۷واحد

دروس اختصاصی اختیاری (noncore) : ۶ واحد از ۴۹ واحد

پایان نامه :۲۰ واحد

جمع : ۴۳ واحد

الف – جدول دروس کمبودیا جبرانی دوره دکترای تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی*

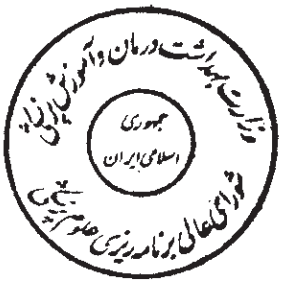
کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۰۱	روشهای فیزیولوژی	۲	۱۷	۳۴	۵۱
۰۲	بیولوژی مولکولی	۲	۳۴	-	۳۴
۰۳	آمار و روش تفسیر یافته های پژوهشی	۲	۳۴	-	۳۴
۰۴	** سیستمهای اطلاع رسانی پزشکی	۱	۹	۱۷	۲۶
	جمع	۷			

*دانشجو موظف است با تشخیص گروه آموزشی و تائید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه تمامی یا تعدادی ازدروس کمبود یا جبرانی جدول فوق را بگذراند.

**چنانچه دانشجو در مقطع کارشناسی ارشد درس سیستمهای اطلاع رسانی پزشکی را نگذرانده باشد، ملزم به گذراندن این درس به عنوان کمبود یا جبرانی است.

ب – جدول دروس اختصاصی اجباری (core) دوره دکترای تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت دروس		
			نظری	عملی	جمع
۰۵	مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی سلول	۲	۳۴	–	۳۴
۰۶	مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی اعصاب و حواس ویژه	۳	۵۱	–	۵۱
۰۷	مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی قلب و گردش خون	۳	۵۱	–	۵۱
۰۸	مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی غدد درون ریز و تولید مثل	۳	۵۱	–	۵۱
۰۹	مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی گوارش	۲	۳۴	–	۳۴
۱۰	مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی کلیه و آب و الکترولیت‌ها	۲	۳۴	–	۳۴
۱۱	مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی تنفس	۲	۳۴	–	۳۴
جمع		۱۷			



ج – جدول دروس اختصاصی اختیاری (noncore) دوره دکترای تخصصی (ph.D) فیزیولوژی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیشنیاز
			نظری	عملی	جمع	
۱۲	فیزیولوژی ورزش	۲	۳۴	-	۳۴	
۱۳	کارگاه تحقیقاتی فیزیولوژی	۱	۱۷	-	۱۷	
۱۴	برنامه نویسی کامپیوتری	۲	۳۴	-	۳۴	
۱۵	بیوکنترل	۲	۳۴	-	۳۴	
۱۶	فیزیولوژی محیط	۲	۳۴	-	۳۴	
۱۷	فیزیولوژی رفتار و شناخت	۲	۳۴	-	۳۴	
۱۸	نوروآندوکرینولوژی	۲	۳۴	-	۳۴	۰۸
۱۹	فیزیولوژی تغذیه و بیوانرژتیک	۲	۳۴	-	۳۴	
۲۰	فیزیولوژی پیری (aging) و رشد(development)	۲	۳۴	-	۳۴	۰۵
۲۱	ژنتیک در فیزیولوژی	۲	۳۴	-	۳۴	
۲۲	کاربرد رادیوایزوتوپ ها در بیولوژی	۲	۳۴	-	۳۴	
۲۳	الکترونیک کاربردی	۲	۳۴	-	۳۴	
۲۴	میکروسکوپ الکترونی	۲	۱۷	۳۴	۵۱	
۲۵	بیومکانیک	۲	۳۴	-	۳۴	
۲۶	الکتروفیزیولوژی	۲	۳۴	-	۳۴	
۲۷	شناخت گیرنده ها (Receptrology)	۲	۳۴	-	۳۴	

ادامه جدول دروس اختصاصی اختیاری (noncore) دوره دکترای تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۲۸	نوروبیولوژی	۲	۳۴	-	۳۴
۲۹	شیمی فیزیک	۲	۳۴	-	۳۴
۳۰	بیوشیمی بالینی	۲	۱۷	۳۴	۵۱
۳۱	بیوتکنولوژی	۲	۱۷	۳۴	۵۱
۳۲	تشریح سیستم عصبی پیشرفته	۲	۳۴	-	۳۴
۳۳	جنین شناسی	۲	۳۴	-	۳۴
۳۴	بافت شناسی	۲	۳۴	-	۳۴
۳۵	زیست شناسی سلولی-مولکولی	۲	۳۴	-	۳۴
۳۶	ریاضیات پیشرفته	۲	۳۴	-	۳۴
		۴۹	۸۱۶	۱۰۲	۸۸۴

در مرحله آموزشی دانشجو ملزم است۶ واحد از دروس اختصاصی اختیاری(**noncore**) را با نظر استاد راهنما و پس از تصویب شورای گروه در ارتباط با موضوع تحقیق پایان‌نامه بگذراند .

فصل سوم

سرفصل دروس دوره دکتری تخصصی (Ph.D)

رشته فیزیولوژی

نام درس : روشهای فیزیولوژی کد درس : ۰۱

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری- ۱ واحد عملی

هدف کلی : آشنایی با وسایل و دستگاههای مورد استفاده و نحوه کارکرد آنها در رشته فیزیولوژی

رئوس مطالب : (۵۱ ساعت)

الف – نظری : (۱ واحد ۱۷ ساعت)

آشنائی با دستگاههای مورد استفاده در گروههای آموزش فیزیولوژی

ب – عملی : (۱ واحد ۳۴ ساعت)

نحوه کاربرد روشها و دستگاهها به منظور جمع آوری و بررسی نتایج حاصل از تحقیقات فیزیولوژیکی

منابع درسی : آخرین چاپ

- Electrophysiology of neuron John Huguenard et al.
- Advances in network electrophysiology: Using multi electrode arrays. Makoto Taketani, Michel Baudry.

نام درس : بیولوژی مولکولی **کد درس : ۰۲**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲ واحد

نوع واحد : نظری

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با پیشرفته ترین و جدیدترین پژوهشها در زمینه بیولوژی مولکولی

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

۱- ساختمان و عمل ماکروملکولها (RNA, DNA و پروتئینها) از جمله ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی

۲- همانند سازی، بازسازی و نوترکیبی DNA

۳- ساختمان ملکولی ژنها ، کروموزومها و عملکرد کروماتین

۴- ساختمان و عمل اپران پروکاریوتیک

۵- ساختمان و عملکرد اپران (Operon) یوکاریوتیک

۶- دستجات ژنی (gene clusters)

۷- ژن در ارگانها

۸- ریبوزومها، بیوسنتز و انتقال پروتئین

۹- ویروسهای پروکاریوتیک و یوکاریوتیک

۱۰- مهندسی ژنتیک

۱۱- تنظیم بیان ژن

منابع درسی : آخرین چاپ

- Molecular cell Biology edited by Lodish et al. (The latest edition)

نام درس: آمار و روش تفسیر یافته های پژوهشی **کد درس:۰۳**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲ واحد

نوع واحد : نظری

هدف کلی : آشنایی دانشجو 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

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

۱- یادآوری برخی مطالب آمار دوره کارشناسی ارشد:

- انواع آزمون فرضیه برای مقایسه میانگینها
- 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

۳ - آزمونهای ناپارامتری شامل :

- من – ویتنی، ویلکاکسون، مک نمار
- کروسکال والیس، فریدمن

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

منابع درسی : آخرین چاپ

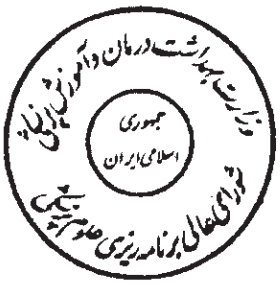
- Fundamentals of biostatistics. Bernard Rosner.

Principles of biostatistics

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

- Application of statistical methods in physiology.

Halbert Louis Dunn



نام درس: سیستمهای اطلاع رسانی پزشکی **کد درس:۰۴**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۱ واحد

نوع واحد : نظری – عملی (۰/۵ واحد نظری - ۰/۵ واحد عملی)

هدف:

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 ورفع ایراد بکندو کار با برنامه های کاربردی مهم آن را فراگیرد. همچنین توانائی 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 آشنائی با مرور گرهای معروف اینترنت بوده به طوری که دانشجو بتواند با موتورهای جستجو کار کند وبا سایتهای معروف ومفید 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.

سرفصل درس : **(۲۶ ساعت)**

- آشنائی با رایانه شخصی:

۱- شناخت اجزاء مختلف سخت افزاری رایانه شخصی و لوازم جانبی

۲- کار کرد واهمیت هر یک از اجزاء سخت افزاری و لوازم جانبی

- آشنائی و راه اندازی سیستم عامل ویندوز:

۱- آشنائی باتاریخچه ای از سیستم های عامل پیشرفته خصوصا" ویندوز

۲- قابلیت و ویژگیهای سیستم عامل ویندوز

۳- نحوه نصب و راه اندازی سیستم عامل ویندوزو نحوه تنظیمات مربوطه

۴- نحوه استفاده از (Help) ویندوز

۵- آشنائی با برنامه های کاربردی مهم ویندوز

- آشنائی با بانکهای اطلاعاتی مهم و نرم افزارهای علمی کاربردی رشته تحصیلی :

۱- معرفی مفاهیم و ترمینولوژی اطلاع رسانی

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

۳- آشنائی با بانکهای اطلاعاتی نظیر Medline، Embase، Biological Abstract، ....و نحوه جستجو در آنها

۴- آشنائی با مجلات الکترونیکی Full- Text موجود بر روی لوح فشرده و روشهای جستجو در آنها

- آشنائی با اینتر نت :

۱- آشنائی با شبکه های اطلاع رسانی (BBS و اینترنت و....)

۲- آشنائی با مرور گرهای معروف اینترنت و فراگیری ابعاد مختلف آنها

۳- فراگیری نحوه تنظیمات مرور گر اینترنت برای اتصال به شبکه

۴- نحوه کار وجستجو با موتورهای جستجوی مهم

۵- آشنائی با Site های معروف ومهم رشته تحصیلی

منابع اصلی درس:

کتاب ومقالات معتبر روز با نظر استاد

ارزشیابی دانشجو:

بصورت مکتوب و عملی با نظر استاد

نام درس : مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی سلول **کد درس :۰۵**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

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

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

- دینامیک غشا و اثر متقابل پروتئین و لیپید
- سیستمهای انتقالی غشایی و مکانیزمهای مربوطه
- غشا سلولی و کانالهای یونی
- طبقه بندی و ساختمان ملکولی کانالهای یونی
- نفوذپذیری و انتخاب پذیری کانالهای یونی
- مدلهای عبور یون از کانالها
- مکانیزمهای کنترل و تنظیم کانالهای یونی
- کانالهای یونی به عنوان اهدافی برای سموم، داروها و بیماریهای ژنتیک
- تغییرات رشدونموی و تکاملی در کانالهای یونی (سلولهای عضلانی و سلولهای عصبی)
- خصوصیات کابلی – غشا و انتشار پتانسیل عمل:
- تکنیکهای ثبت سلولی و تجزیه و تحلیل یافته
- ویژگیهای الکتروتونیک آکسون و دندریت
- پردازش اطلاعات در دندریتها

- انواع انتشار اطلاعات در شاخه دندریتها
- عملکرد دندریت در عدم حضور آکسون و ایمپالس
- انتقال سیناپس
- آزادسازی نوروترانسمیتر
- پتانسیلهای پس سیناپسی و اینتگراسیون سیناپسی
- پیام رسانی سلولی
- اتصالات بین سلولی
- مرگ برنامه ریزی شده سلولی و فرضیات نوروتروفیک
- مرگ سلولی نورونی در گونه های مهره داران و بی مهرگان
- انواع مرگ سلولی در نورونهای در حال رشد
- تنظیم سلولی و ملکولی مرگ برنامه ریزی شده سلولی
- عضله و سیستمهای انقباض دیگر
- پتانسیلهای عمل عضله صاف و قلبی
- کانالها، رسپتورها، پمپها و مبادله کننده ها
- مزدوج شدن انقباض و تحریک
- رهایش کلسیم از سارکوپلاسمیک رتیکولوم
- 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

-Neurotransmitter transporters : Reith

-Ion channels : R. Iverson

-Cellular and Molecular Neurobiology: C. Hammond

-Ionic channels of excitable membrane: B. Hill

-Signal Transduction : Gomperts, Toth mari, Kramer

-Handbook of receptors and ion channels : R. Alan North

- Molecular biology of the cell : Alberts et al.

نام درس : **مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی اعصاب و حواس ویژه** **کد درس : ۰۶**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۳ واحد

نوع واحد : نظری

هدف کلی: مطالعه و فراگیری مکانیزمهای نوروفیزیولوژیک در بخشهای مختلف سیستم عصبی و حواس ویژه با تاکید بر روشهای پژوهشی در این زمینه

رئوس مطالب : (۵۱ ساعت)

شامل مباحث پیشرفته در زمینه های : کد شدن اطلاعات حسی، راههای حسی پیکری – فیزیولوژی سیستم بینایی، سیستم شنوایی، بویایی و چشایی، 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 عالیتر مغزی از جمله گفتار و مکانیزمهای ایجاد اختلالات neurodegenerative (بیماریهای آلزایمر، پارکینسون، MS) می‌باشد.

منابع درسی : آخرین چاپ

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

نام درس : مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی قلب و گردش خون **کد درس : ۰۷**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

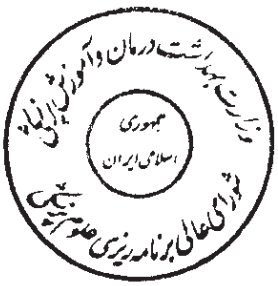
هدف کلی : فراگیری جدیدترین مطالب و پژوهشهای علمی در زمینه فیزیولوژی قلب و گردش خون

رئوس مطالب : (۵۱ ساعت)

مباحث جدید پیشرفته در موضوع فیزیولوژی قلب و گردش خون: جریانات یونی و پتانسیلهای عمل سلولهای قلبی – تحریک و هدایت در قلب – منابع انرژی داخل سلولی قلب – مبانی، ثبت و تفسیر الکتروکاردیوگرام – مکانیسمهای کنترل داخلی و خارجی قلب – اعمال ریتمیک قلب – مکانیسمهای تنظیم مرکزی و موضعی گردش خون کرونر – تنظیم برون دهی قلب – فشار خون و نقش قلب و عروق در ایجاد و تنظیم آن – خواص فیزیکی خون – مقاومت عروقی و عوامل موثر بر آن – قوانین همودینامیک – نقش نیتریک اکسید، آنژیوتنسین، پروستاگلاندینها و سایر عوامل شناخت شده هومورال در تنظیم عملکرد قلب و عروق – تنظیم جریان خون بافتهای 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 گردش خون و همچنین مقالات پژوهشی ده سال اخیر در زمینه موضوع

-Heart physiology and pathophysiology: N. Sperelakis, Y. Kurachi,
A. Terzic -&M.V. Cohen
-Comprehensive Human Physiology : R. Greoger and U. Widhorst.



نام درس : مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی غدد درون ریز و تولید مثل کد درس : ۰۸

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

هدف کلی: فراگیری جدیدترین مطالب و پژوهشهای علمی در زمینه فیزیولوژی غـدد درون ریـز و تولید مثل

رئوس مطالب : (۵۱ ساعت)

مباحث جدید در اصول اندوکرینولوژی

- اثر متقابل سیستم هورمونی و عصبی
- کنترل ژنتیکی تولید و ترشح هورمونها
- مکانیسم اثر هورمونها (Signal Transduction)
- قوانین مربوط به واکنش بین رسپتورها و هورمونها
- عوامل موثر و نقش تعداد رسپتورها در اثر هورمونها
- متابولیسم هورمونها (نیمه عمر)
- روشهای جدید اندازه گیری هورمونها

هیپوفیز

- کنترل ترشح هیپوفیز قدامی
- هورمون رشد و فاکتورهای رشد
- کنترل ترشح هورمون رشد و فاکتورهای رشد

- اثرات فیزیولوژیک هورمون رشد

- سیگنالهای درون سلولی برای هورمون رشد و فاکتورهای رشد

هیپوفیز خلفی

- نقش ADH در تنظیم فشار اسمزی
- سایر نقشهای ADH
- عوامل موثر در ترشح ADH
- اوکس توسین
- نقش اوکسی توسین در روند شیردان و زایمان
- نقش اوکسی توسین در مردان

تیروئید

- چرخه ید در بدن
- پایه مولکولی سنتز هورمونهای تیروئیدی
- ترشح و متابولیزه شدن هورمونهای تیروئیدی
- مکانیسم اثر هورمونهای تیروئیدی
- تازه های انتقال هورمونهای تیروئیدی به داخل سلولها
- اثر هورمونهای تیروئیدی
- عوامل موثر در ترشح هورمونهای تیروئیدی

پانکراس

- بافت شناسی پانکراس
- آرایش سلولی جزایر لانگرهانس،
- بیوشیمی انسولین، تشکیل گرانولها، سنتز و ترشح و متابولیسم آن
- ساختمان رسپتور انسولین
- تنظیم سنتز و ترشح انسولین

- پدیده اینکرتین
- اثرات انسولین
- سیگنالهای داخل سلولی انسولین
- بیوشیمی گلوکاگن
- ترکیبات شبیه گلوکاگن
- اثرات فیزیولوژیک گلوکاگن
- سوماتواستاتین و نقش آن در فعالیت جزایر لانگرهانس
- بیوشیمی گلوکاگن
- ترکیبات شبیه گلوکاگن
- اثرات فیزیولوژیک گلوکاگن



متابولیسم کلسیم و عوامل موثر

- توزیع و اثرات متابولیک کلسیم و فسفر
- جذب و دفع کلسیم و فسفر
- بیوشیمی ۱ و ۲۵ دی هیدروکسی کوله کالسیفرول
- رسپتورهای ۱ و ۲۵ دی هیدروکسی کوله کالسیفرول و توزیع آن
- اثرات ۱ و ۲۵ هیدروکسی کوله کالسیفرول
- کنترل سنتز ۱ و ۲۵ دی هیدروکسی کوله کالسیفرول

سنتز PTH , PTHr

- رسپتورهای PTH و توزیع آن
- اثرات PTH روی کلیه و استخوان
- کنترل ترشح PTH
- مکانیسم حس کلسیم به وسیله سلولهای پاراتیروئید

کالسیتونین

- منابع ترشح کالسیتونین
- سنتز و ترشح کالسیتونین
- CGRP
- اثر فیزیولوژیک کالسیتونین روی کلیه و استخوان
- کالسیتونین و سیستم اعصاب مرکزی
- رسپتورهای کالسیتونین و توزیع آن
- کنترل ترشح کالسیتونین

غده فوق کلیوی

- بافت شناسی غده فوق کلیوی
- جریان خون
- قسمت مرکزی غده فوق کلیوی
- سنتز و ذخیره سازی کاتکول آمین ها
- مکانیسمهای آزاد شدن
- اعمال فیزیولوژیک کاتکول آمینها
- متابولیسم کاتکول آمین و متابولیت آنها
- تنظیم ترشح کاتکول آمینها
- کلیات سنتز هورمونهای استروئیدی
- میانکنش هورمونهای قشری و مرکزی

اثرات گلوکوکورتیکوئیدها

- ایجاد سیگنال توسط گلوکوکورتیکوئیدها
- اثر روی متابولیسم کربوهیدرات، پروتئین و چربی

- اثر روی سیستم دفاعی بدن
- اثر ضدالتهابی
- اثرات Permissive گلوکوکورتیکوئیدها
- متابولیسم گلوکوکورتیکوئیدها
- کنترل ترشح گلوکوکورتیکوئیدها، ریتم شبانه روزی
- بیوشیمی مولکولی ACTH
- بیوشیمی مینرالوکورتیکوئیدها
- رسپتورهای مینرالوکورتیکوئیدی
- اثرات آلدوسترون
- کنترل ترشح آلدوسترون



مباحث تازه در تولید مثل

۱- بلوغ

- Adrenarche
- نقش Leptin در بلوغ
- تغییرات هورمون رشد و سوماتومدینها در زمان بلوغ
- GnRH و رسپتور آن
- گونادوتروپینها و مکانیسم اثر آنها
- Microheterogenity در گونادوتروپینها
- پپتیدهای گونادی موثر در تولید مثل
- اینهبین ها
- اکتیوینها
- فولیستاتین

- ماده مهار کننده مولرین

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
- سنتز هورمونها در بیضه
- کنترل سنتز هورمونها توسط سلولهای لیدیک
- تستوسترون و متابولیتهای آن
- کنترل سنتز هورمونها توسط سلولهای سرتولی
- اثرات تستوسترون و متابولیتهای آن
- اسپرماتوژنزیس
- چرخه فیدبکی ترشح تستوسترون

هورمون شناسی جنین

- سنتز هورمونها توسط جنین و جفت
- هورمونهای موثر در تمایز جنین
- سیستمهای هیپوتالاموس – هیپوفیز قدامی در زمان بارداری
- محور هیپوفیز – غده کلیوی جنین
- محور هیپوفیز – گوناد در جنین
- Surge کورتیزول در زمان حاملگی

هموستاز جنینی :

- متابولیسم کربوهیدرات
- متابولیسم پروتئین
- متابولیسم چربی

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

نقش شیردهی در برقراری مجدد سیکل ماهانه

منابع درسی : آخرین چاپ

-Endocrinology: Degroot

-Endocrinology & Metabolism: Becker

نام درس : مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی گوارش **کد درس : ۰۹**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

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

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

- 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 منشاء آن
- مخاط دستگاه گوارش، رشد و افتراق سلولهای انتروسیت
- 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
- 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 ها تک ظرفیتی و چند ظرفیتی
- جذب آب
- جذب کربوهیدرات پروتئین چربی
- جذب آهن، کلسیم ویتامین ها

منابع درسی : آخرین چاپ

-Physiology: R. M. Berne

- Gastro-intestinal Physiology: J Johnson

نام درس : مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی کلیه و آب و الکترولیت‌ها کد درس : ۱۰

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی: فراگیری جدیدترین مطالب و پژوهشهای علمی در زمینه فیزیولوژی کلیه و تنظیم آب و الکترولیتهای بدن

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

مباحث جدید و پیشرفته در موضوع فیزیولوژی : مایعات و الکترولیتهای بدن – تنظیم جریان خون کلیه و فیلتراسیون – عملکرد نفرونها و کنترل عصبی هورمونی عمل لوله ای، بازجذب سدیم کلر و آب، تغلیظ و رقیق کردن ادرار- تنظیم حجم و اسمولاریته مایعات بدن – تعادل اسید و باز – تنظیم و دفع پتاسیم – تنظیم دفع کلسیم، منیزیم و فسفات – نقش سیستمهای هومورال – نیتریک اکسید و پروستاگلاندینها در تنظیم عملکرد کلیه ها – نقش کلیه ها در تنظیم فشار خون 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 : آخرین چاپ کتب جامع در زمینه فیزیولوژی کلیه و همچنین مقالات پژوهشی ده سال اخیر در زمینه موضوع

- The kidney : Bremner & Rector
- Comprevensive human physiology : Greager & Windhorst

نام درس : مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی تنفس **کد درس : ۱۱**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی : فراگیری جدیدترین مطالب و پژوهشهای علمی در زمینه فیزیولوژی تنفس

رئوس مطالب : (۳۴ساعت)

مکانیک تنفس

- آناتوموفیزیولوژی 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 هوائی (طرح دیبل)
- مقاومت مجاری هوائی
- 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

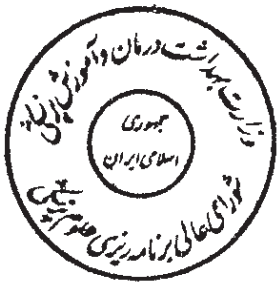
نسبت تهویه حبابچه ای به جریان خون حبابچه ای (VA/Q)

- مفهوم فضای مرده و شنت فیزیولوژیک
- دیاگرام فشارهای نسبی O۲ و Co۲

انتشار گازها

- قانون فیک
- قانون هنری
- غشاء تنفسی
- انتشار گازهای تنفسی در ریه

- ظرفیت انتشار غشاء تنفسی
- مفهوم محدودیت دیفوزیون تنفسی و محدودیت پرفوزیون
- 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

نظری به نقش سیستم تنفسی در تنظیم PH مایعات بدن

تنظیم تنفس

- مراکز تنفسی
- ایجاد ریتم تنفسی
- راههای 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 O2
- پاسخ تنفسی به Co2
- 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

منابع درسی :

- Respiratory Physiology the essentials: John B. West
- Principles of airway managemat: Brenda T. F.Hucone, Albert tt., Md. Santora
- Respiratory Physiology : Basics and applications Alan R., M.D. leff, et al.

نام درس : فیزیولوژی ورزش **کد درس : ۱۲**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی : فراگیری جدیدترین مطالب و پژوهشهای علمی در زمینه فیزیولوژی ورزش

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)



۱- فیزیولوژی ورزش

الف – کنترل محیط داخلی

ب - بیوانرژتیک

ج - سوخت و ساز در ورزش

د - پاسخهای هورمونی به هنگام ورزش

هـ – معیار کار، توان و مصرف انرژی

و - دستگاه عصبی، ساختار و کنترل حرکت

ز - ماهیچه اسکلتی

ح - سازشهای گردش خونی به هنگام ورزش

ط - تنفس در طی ورزش

ی - موازنه اسید – باز در طی ورزش

ک - تنظیم درجه حرارت

ل - فیزیولوژی تمرین (training)

۲- فیزیولوژی سلامتی و تناسب (Fitness)

الف – هومئوستاز و قدرت (Strength)

ب - الگوهای سلامتی و بیماری

ج - آزمونهای کار در ارزیابی تناسب (Fitness) قلبی – تنفسی

د - تجویز ورزش برای سلامتی و تناسب (Fitness)

هـ – ورزش برای جمعیتهای خاص

و - ترکیب (Composition) بدن و تغذیه برای سلامتی

۳- فیزیولوژی عملکرد (Performance)

الف – عوامل تاثیرگذار روی عملکرد

ب - تمرین (Training) برای عملکرد

ج - تغذیه، ترکیب بدن و عملکرد

د - ورزش و محیط

هـ - کمکهای انرژتیک

منابع درسی : آخرین چاپ

- Exercise Physiology: Scott K. Powers and Edward T. Howley

نام درس : کارگاه تحقیقاتی فیزیولوژی **کد درس : ۱۳**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : نظری

هدف کلی: آشنایی با تکنیکهای جدید تحقیق در زمینه های فیزیولوژی

رئوس مطالب : (۱۷ ساعت)

یادگیری تکنیکهای مربوط به کار پایان نامه با نظر استاد راهنما و تصویب شورای گروه مربوطه مشخص می گردد.

منابع درسی : آخرین چاپ

- Patch clamping: An introductory guide to patch clamp electrophysiolog.
- Areles Molleman
- Computer analysis of electrophysiological signals (biological techniques Series). John Dempster

نام درس : برنامه نویسی کامپیوتری **کد درس : ۱۴**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی: آشنایی با تکنیکهای کامپیوتری به منظور استفاده آنها در کارهای تحقیقاتی فیزیولوژی

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

- آشنایی با کامپیوتر و برنامه نویسی
- فراگیری روشهای استفاده از برنامه های از قبل نوشته شده
- مطالب دیگر به تشخیص استاد مربوطه

منابع درسی : آخرین چاپ

- Absolute beginner's gaide to programming : Grey perry
- Computer Science handbook, Allen B. Tucker
- Problem solving using C: Structured programing techniques : Yuksel Uckan

نام درس : بیوکنترل **کد درس : ۱۵**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف : آشنایی با مکانیسمهای کنترل موجود در بدن انسان

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

۱- مقایسه سیستمهای کنترلی فیزیولوژیکی و تکنولوژیکی

۲- خطاهای حالت پایدار در سیستمهای کنترل دارای فیدبک

۳- خصوصیات استاتیک سیستمهای فیزیولوژیکی

۴- کاربرد روشهای آنالیز فرکانس در سیستمهای فیزیولوژیکی

۵- کاربرد تئوری های کنترل در حالت بیماری

۶- کاربرد تئوری کنترل در سیستمهای مختلف، نظیر سیستم حرکتی بدن، سیستم بینایی، سیستم تنفسی، سیستم قلبی – عروقی، سیستم عصبی و .....

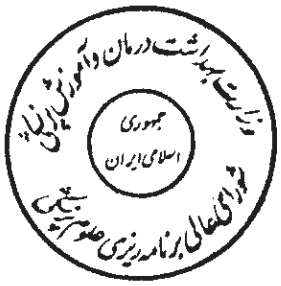
۷- ارائه مدلهای ریاضی برای تنظیم و کنترل غلظت الکترولیتهای بدن، اسمولاریتی، مایع خارج سلولی، اسید و باز، تولید گلبولهای قرمز خون، فشار شریانی، حجم خون، تنفس، درجه حرارت بدن، گلوکز خون، سیکل تخمکگذاری در جنس ماده

۸- تئوری سیگنال، digital information theory، نمونه برداری سیگنالهای مکانیسمهای ایجاد، تغییر، انتقال و دریافت اطلاعات با روشهای الکترونیک.

* ضمناً استاد مربوطه می تواند علاوه بر مباحث فوق سایر مطلب لازم را به تشخیص خویش و بر اساس پیشرفته ترین مطالب علمی روز نیز تدریس نماید.

منابع درسی : آخرین چاپ

- **Physiological control systems**: M.C.K. Khoo



نام درس : فیزیولوژی محیط **کد درس : ۱۶**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی : آشنایی کامل دانشجویان با مسائل فیزیولوژی محیط و اثرات آن بر فیزیولوژی موجودات زنده

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

۱- تاثیر تابش نور مرئی بر روی سیستمهای فیزیولوژیکی

۲- تنظیم درجه حرارت

۳- ریتمهای بیولوژیکی

۴- عکس العمل سیستمهای فیزیولوژیکی نسبت به محیطهای سرد

۵- عکس العمل سیستمهای فیزیولوژیکی نسبت به محیطهای گرم

۶- خواب زمستانی و فیزیولوژی آن

۷- اثرات فیزیولوژیک کاهش یا افزایش فشار و ارتفاع

۸- اثرات فیزیولوژیک فشار بالا از طرف هوا و آب

۹- انسان اولیه، منابع و آلودگی

۱۰- مطالب دیگر در زمینه های فیزیولوژی محیط به تشخیص مدرس مربوطه

منابع درسی : آخرین چاپ

- Environmental physiology of animals Pat Willmer et al.
- Adaptations to extreme environments (comparative physiology of environmental adaptations, ۲)
- Pierre Dejours et al.

نام درس : فیزیولوژی رفتار و شناخت **کد درس : ۱۷**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با پیشرفته ترین و جدیدترین پژوهشها در زمینه فیزیولوژی رفتار

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

مقدمه و تعاریف و روشهای تحقیق در فیزیولوژی رفتار، پایه های فیزیولوژیک رفتارهای مربوط به هیجانها، گرسنگی و تشنگی و تولید مثل

کارها و رفتارهای ناآموخته و آموخته – اعمال رفتاری مشکلات مشبک مزانسفال – هیپوتالاموس – سیستم لمبیک در آنها – نقش نوروترانسمیترها در تنظیم رفتار – فیزیولوژی خواب آپنه و خواب پارادکسال و شیوه های بررسی آن

- تمرکز و پایه های نرونی آن
- تئوریهای Psycholinguistic
- نظریه های تکاملی رفتار
- خودآگاهی
- پایه های نرونی محاسبه و ادراک کمیات
- انتزاع مفاهیم و طبقه بندی
- نقش نواحی قشری در تصمیم گیری و عملی

تذکر * استاد مربوطه در ارائه مطالب جدید و پیشرفته در زمینه مذکور علاوه بر مباحث فوق آزاد است.

منابع درسی : آخرین چاپ

- Physiology of behaviour: Carlson

نام درس : نوروآندوکرینولوژی **کد درس : ۱۸**

پیشنیاز : مباحث جدید پیشرفته فیزیولوژی درغدد درون ریز و تولید مثل

تعداد واحد : ۲ واحد

نوع واحد : نظری

هدف کلی : مطالعه نقش نوروهورمونها در بخشهای مختلف سیستم عصبی مرکزی

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

تاریخچه و روند پیشرفت – کنترل عصبی ترشح غدد – نقش هورمونها در سیستم عصبی از جمله تستوسترون – پروژسترون – NPY- CCK ماده VIP-P گیرنده های وازوپرسین و سایر نوروهورمونها - نقش سیستم عصبی اتونوم در ترشح هورمونها – محور هیپوتالاموس – هیپوفیز – مدین امینانس و سیستم عصبی کنترل هیپوفیز – غده پینئال و فعالیت آن – نقش فیزیولوژیک ملاتونین – نقش TRLY در سیستم عصبی – نقش CRH در سیستم عصبی – نقش GHRH در سیستم عصبی – نقش مکانیزم اثر فاکتور آزاد کننده پرولاکتین – هورمون آزاد کننده گونادوتروپین (GnRH) و عمل آن- عمل لپتین و محور سیستم عصبی – دستگاه گوارش و بافت ذخیره ای – رسپتورهای آن و چگونگی اثر لپتین – تداخل سیستم نوروآندوکرین و سیستم ایمنی – سیگنالهای سیتوکین و سیستم اعصاب مرکزی

منابع درسی : آخرین چاپ

-Endocrinology: Degroot

-Endocrinology & Metabolism: Becker

- Endoerinolog williams, wright

نام درس : فیزیولوژی تغذیه و بیوانرژتیک **کد درس : ۱۹**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی: آشنایی بامطالب این درس به منظور کاربرد آنها در امر تحقیقات

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

۱- مروری بر ساختمان مواد مغذی انرژی زا

۲- مروری بر هضم و جذب مواد مغذی انرژی زا

۳- مروری بر نقش ویتامینهای موثر در متابولیسم انرژی

۴- منابع متابولیک تولید حرارت

۵- اجزاء هزینه (Expenditure) انرژی

- میزان متابولیسم پایه و استراحت
- تاثیر حرارتی تغذیه
- تاثیر حرارتی فعالیت بدن

۶- روشهای اندازه گیری هزینه انرژی

- حرارت سنجی مستقیم
- حرارت سنجی غیرمستقیم

۷- تنظیم سوخت های متابولیک در بافتهای مختلف و در شرایط سیری، گرسنگی و ورزش:

- ماهیچه ها
- کبد

- بافت چربی
- گلبولهای قرمز

۸- کنترل تعادل انرژی

- کنترل دریافت انرژی
- کنترل هزینه انرژی
- اختلالات تعادل انرژی : چاقی، سوء تغذیه پروتئین، انرژی

۹- نیازمندی انرژی در بعضی بیماریهای خاص: نارسائی قلبی، بیماری آلزایمر، بیماری پارکینسون

منابع درسی : آخرین چاپ

- Modern nutrition in health and disease: Shils Mis Olson JA. Shike M. et al.
- Biochemical and physiological aspects of human nutrition: Slipanuk M
- Metbolic Regulation in mammals: Gibson DM. Harris RA

نام درس : فیزیولوژی پیری (aging) و رشد (development) **کد درس : ۲۰**

پیشنیاز : مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی سلول

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی : آشنایی با تعریف پیری، مرور تئوریهای پیری، بررسی تغییرات فیزیکی در سیستمهای بدن به دنبال وقوع پیری است در این درس تغییرات در سیستمهای قلب و عـروق، غـدد، گـوارش، ایمنی، عضلات اسکلتی، اعصاب، تولید مثل، تنفس، حسی و ا درای مرور خواهد شد.

رئوس مطالب : ۳۴ ساعت

- کلیات فیزیولوژی پیری (Physiology of aging)
- ماهیت روند پیری
- تغییرات دژنراتیو در سلولها و مرگ سلولی
- پیری بافتها: تغییرات در سیستم ایمنی و کلاژن
- بیماری پیری
- تغییرات قلبی عروقی با بالا رفتن سن
- پیری ساختمانی، بیوشیمیایی و عملکردی سیستم اعصاب
- تغییرات در عملکرد گونادها
- کاهش در تنظیم هومئوستاتیک
- تئوریهای پیری
- پیری و جمعیت
- فاکتورهای موثر بر پیری: مواد فارماکولوژیک
- فیزیولوژی رشد (Physiology of development)
- کلیات

- گامتوژنزیز و لقاح
- تمایز جنینی و توارث مرتبط با جنس
- وراثت
- دوره حاملگی، مراحل اولیه جنین و تمایز
- هورمونهای حاملگی
- غشاهای جنینی و فیزیولوژی جفت
- گردش خون و متابولیسم جنینی
- تکوین و شکل پذیری سیستم عصبی
- زایمان : اثراتش بر جنین و نوزاد
- تغییرات گردش خون و تنفس بعد از تولد
- عملکرد لوله گوارش
- جنبه های تکوینی سیستم ایمنی
- تکوین عملکرد کلیه
- رشد بدن
- اثر تنظیمی هورمونها بر رشد
- تکوین و بلوغ عملکرد گونادال
- تغییرات فیزیولوژیک در نوجوانی
- فاکتورهای موثر بر رشد و جنین

منابع درسی : آخرین چاپ

- Developmental physiology and aging : P.S. Timiras

نام درس : ژنتیک در فیزیولوژی **کد درس : ۲۱**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری



هدف کلی: آشنایی با مطالب ژنتیک در حد فیزیولوژی

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

۱- ژنها و تکثیر سلولی

۲- ژنها و تکوین

۳- ژنها و عملکرد متابولیکی

۴- ژنها و سیگنالهای داخل سلولی و مسیرهای انتقال پیام داخل سلولی

منابع درسی : آخرین چاپ

- Advances in molecular and cell biology: Principles of sex-based
- differences in Physiology (Advances in molecular cell biology:
Virginia M. Miller
- Animal behaviour : Genes, developments and learning T. R. Halliday

نام درس : کاربرد رادیوایزوتوپ‌ها در بیولوژی **کد درس : ۲۲**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی : آشنایی دانشجویان با کاربرد رادیوایزوتوپها در فیزیولوژی و بیولوژی

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

۱- فیزیک اتمی

ساختمان اتم، اعداد کوانتومی، تابشهای اتمی، ماهیت دوگانه موجی ذره ای، فسفرسانس، فلورسانس، اسپکتروسکپی نشری و جذبی

۲- فیزیک هسته ای

ساختمان هسته، پایداری هسته، انواع استحاله، استحاله آلفا، استحاله بتا، تابش پوزیترون، پدیده فنا، تسخیر الکترون، تبدیل داخلی، انتقال ایزومریک و تابش گاما

۳- رادیواکتیویته

قوانین استحاله، ثابت استحاله، نیم عمر، عمر متوسط، اکتیویته، اکتیویه ویژه، تعادل رادیواکتیو

۴- تولید رادیوایزوتوپها

راکتور، سیکلونزون، مولدها، انواع رادیوایزوتوپهای مورد استفاده در کلینیک و آزمایشگاهها

۵- میانکش پرتوها با مواد

برخورد فوتو الکتریک، برخورد کمپتون، تولید جفت، قوانین جذب پرتوها، ضرایب جذب خطی و جرمی، یونیزاسیون، انتقال خطی انرژی

۶- رادیوبیولوژی

جذب پرتوها در بافتها، اعمال مستقیم و غیرمستقیم پرتو، آسیب به DNA و ناهنجاریهای کروموزومی، آثار زودرس و دیررس پرتوها، منحنی های بقا، مکانیسمهای مرگ سلولی، عوامل موثر در حساسیت پرتوی، ترمیم آسیبها

۷- حفاظت در برابر پرتوها

قوانین حفاظت در برابر پرتوها، قواعد کار با منابع باز مولد پرتو، مقابله با سوانح رادیواکتیو، رفع آلودگی، پسمانهای رادیواکتیو، انواع دوزیمترهای شخصی

۸- نشاندار سازی مواد با استفاده از رادیوایزوتوپها و کنترل کیفی

۹- اصول و انواع روشهای تصویربرداری رادیوایزوتوپیک

۱۰- پزشکی هسته ای (ید درمانی، رنوگرافی، تصویربرداری میوکاردیم، خونرسانی مغز، ایمونوسنتیگرافی ...)

۱۱ - دستگاههای اندازه گیری و تصویربرداری رادیوایزوتوپیک

منابع درسی : آخرین چاپ کتاب

- Radioisotopes in Biology: A Practical Approach: Robert J. Slater
- Radioactive and Stable Isotope Tracers in Biomedicine: Principles and
- Practice of Kinetic Analysis Robert R. Wolfe
- Nuclear Pharmacy: An Introduction to the Clinical Application of
- Radiopharmaceuticals : Henry M. Chilton Lea & Febiger
- Studies of Cellular Function Using Radiotracers: Mervyn W. Billinghurst

نام درس : الکترونیک کاربردی کد درس : ۲۳

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی : آشنایی با بعضی از سیستمهای الکترونیک به منظور کاربرد آن در تحقیقات فیزیولوژی

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

المانهای الکتریکی، مدارهای الکتریکی و کاربرد kvt , kct دیود و کاربردهای آن المانهای اکتیو و مـــدارات آن . IC های خطی، اسیلاتورها، اصول محاسباتی آنالوگ سیستمهای دیجیتالی، مدارهای سویچینگ، و سایر مباحث لازم به تشخیص استاد مربوطه

منابع درسی : آخرین چاپ

- Bioempedance and bioelectricity basics : Sverre Grimnes and Orjan Martinsen
- Biological membranes: theory of transport, potentials and electric impulses : Ovesten - knudsen

نام درس : میکروسکوپ الکترونی **کد درس : ۲۴**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲ واحد

نوع واحد : ۱ واحد نظری – ۱ واحد عملی

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با تکنیکهای متفاوت و نحوه استفاده از میکروسکوپ الکترونی در تحقیقات فیزیولوژی

رئوس مطالب : (۵۱ ساعت)

الف – نظری : یک واحد (۱۷ ساعت)

۱- فیزیک میکروسکوپ الکترونی

۲- ساختمان میکروسکوپ الکترونی و انواع آن (اپیکنینگ و ترانسمیش)

۳- اشکالات و رفع نواقص در میکروسکوپ الکترونی

۴- تعریف کیفیت تصویر

۵- تهیه نمونه برای رنگ آمیزی

۶- تعریف رنگهای مختلف و خواص آنها

۷- رنگ آمیزی و روش سایه دادن

۸- ثابت کردن بافتها

۹- برش گیری و اولترامیکروتومی

۱۰- تهیه و تنظیم شیشه ای رنگ آمیزی اتورادیوگرافها

۱۱- روش آزمایش اسید نوکلئیک شامل DNA و RNA یک رشته ای و دو رشته ای

۱۲- عکس برداری و عکاسی در تاریکخانه (ترانسمیش)

ب – عملی : یک واحد (۳۴ ساعت)

جنبه های عملی مطالب تدریس شده در دروس نظری

منابع درسی : آخرین چاپ

- Microscopic techniques. Al-Hajj
- Microscopic technique in biology and medicine. E. V. Cowdly
- Microscopic technique in biotechnology. Michael Hoppert.
- Introduction to conventional transmission electron microscopy. Marc De Graef

نام درس : بیومکانیک **کد درس : ۲۵**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی : آشنایی با قوانین عمومی مکانیک و کاربرد آنها در تحلیل عملکرد سامانه های حیاتی

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

مقدمات

۱- آشنایی با قوانین عمومی مکانیک : قوانین نیوتن. انرژی و کار، اندازه حرکت و ضربه، انتقال جرم

۲- آشنایی با قوانین عمومی مکانیک جامدات : سینماتیک و سینتیک ذره و جسم صلب

۳- آشنایی با مکانیک اجسام تغییر فرم پذیر : تغییر فرم، کرنش، تنش و قوانین هوک

۴- آشنایی با مکانیک سیالات : استاتیکو دینامیک مایعات و گازها

کاربردها

۱- بیومکانیک مفاصل: حرکت و اصطکاک زدایی در مفاصل بدن

۲- بیومکانیک سامانه تنفسی : تحلیل جریان و فشار گازها در مسیرهای تنفسی

۳- بیومکانیک سامانه قبلی – عروقی : تحلیل جریان و فشار خون در قلب و عروق

۴- بیومکانیک سامانه عضلانی – استخوانی : تحلیل نیرو، کرنش و تنش در عضلات، تاندونها، لیگاماتها و استخوانها، تحلیل حرکات عمده بدن (راه رفتن و گیرش)

منابع درسی : آخرین چاپ

-Biomechanics in the musculoskeletal system: M.M. Khoo

نام درس : الکتروفیزیولوژی **کد درس : ۲۶**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی: آشنایی با روشهای فیزیولوژی در زمینه فنون مختلفی برای تحقق و همچنین فهم چگونگی به دست آمدن یافته های علمی توسط دانشمندان. یافتن نگرش عمومی در مورد چگونگی اتصال و ارتباط دستگاهها برای شکل دادن یک بساط (Setup) تحقیقاتی

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

۱- کانالهای یونی و پتانسیل غشاء

۲- خصوصیات انفعالی غشاء نورون

۳ - کانالهای یونی با دریچه ولتاژی و نحوه تولید پتانسیل کار

۴ - ثبت داخل و خارج سلولی، ولتاژ کلمپ و Patch کلمپ و آیونتوفورز

۵- پتانسیلهای آهسته و سریع و انواع آن

۶- Single Unit recording

۷- Optical recording

۸- روش کار، روش ساختن و آماده سازی انواع مختلف الکترودها

۹- اهم متر، ولت متر، آمپر متر، اوسیلوسکوپ و مکانیزم عمل آنها

۱۰- استریوتاکسی و روش کار با آن و کار با نقشه مغز حیوانات آزمایشگاهی

۱۱- انواع روش تزریق ها را با ساخت

۱۲- انواع مبدل ها (Transducers)

۱۳ –دستگاههای سازنده میکروالکترود، پیش برنده میکروالکترود (microelectrode driver) و موج بیر، (Window discriminator) جهت ثبت الکتروفیزیولوژیک

۱۴ – کامپیوتر و ساختار داخلی آن و عملکرد قطعات اصلی و همراه و نحوه سرهم کردن آنها

۱۵ تجهیزاتی مثل CD-ROM و ضبطهای مغناطیسی

۱۶ – نرم افزارهای کامپیوتری مثل Labwindows: Brain wave, cortex, lab view, path

۱۷ – نرم افزارهایی که در محیط آنها برنامه های مختلف تهیه می شود مثل Visual basic و انواع Picture editor، نرم افزارهایی چون reader, PDF Maker پاسکال، CT، دلفی

۱۸ –نرم افزارهای نگارش (مثل زرنگار و Word)، کارگرافیکی (مثل Powerpoint) صفحه گسترده (مثل Excel) و آماری (مثل SPSS)

۱۹ – میکرودیالیز، الکتروشیمی

۲۰ – تکنیکها و بساط هایی مثل Microprobe antibody پتانسیل های برانگیخته شنوایی (auditory evoked potential)، تهیه برشهای مغزی و Laser doppler

۲۱ – روشهای ثبت از عضله صاف و قلب ایزوله

۲۲ –انواع فیزیوگراف و مکانیزم عملکرد آن

منابع درسی : آخرین چاپ

-Applied bioelectricity : From electrical stimulation to electro pathology: J. Patrick Reilly

- Bioelectricity and biomagnetism: Ramesh M. Gularjani

- Bioelectricity : A quantitative approach: Robert Plonsey, Roger C. Barr

نام درس : شناخت گیرنده ها (Receptrology) **کد درس : ۲۷**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی : آشنایی با مطالب جدید در زمینه گیرنده های پژوتئینی ومکانیسمهای سیگنالینگ سلولی

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

گیرنده های استیل کولین

گیرنده های ادنوزین

گیرنده های ادرنرژیک

گیرنده های سروتونین

گیرنده های دوپامین

گیرنده های AMPA

گیرنده های ANP

بارورسپتورها

گیرنده های Cannabinoid

گیرنده های Chemokine

گیرنده های شیمیایی

گیرنده های (Con A) = Con Canavalin A

گیرنده های مرگ (death receptors)

گیرنده های اندوتلین (endothelin)

گیرنده های فاکتور رشد فیبروبلاست

گیرنده های مزدوج شده با C پروتئین

گیرنده های گابا

گیرنده های گلایسین

گیرنده های ایمیدازولین imidazoline

گیرنده های Leptin

گیرنده های NMDA

گیرنده های nuclear

گیرنده های opioid

گیرنده های purinergic

گیرنده های پروتئین کیناز C فعال ($RACK_s$=receptors for activated C kinase)

گیرنده های تیروزین کیناز

گیرنده Scavanger

گیرنده استروئیدی

گیرنده T- Cell

گیرنده TNF (Tumour necrosis factor)

گیرنده Vanilloid

گیرنده Sulphonylurea

گیرنده SRD (Signal recognition particle)

گیرنده اسیدهای آمینه

گیرنده (Ah) receptor = Aryl hydrocarbon receptor

منابع درسی : مقالات چاپ شده در ۱۰ سال اخیر

- Receptor and Ion –channel trafficking : cell biology of ligand – gated and voltage sensitive ion channel: Stephen John Moss, Jeremy Henley
- Neurotransmitter transporter : Reith
- Understanding G- Protein – coupled receptors and their role in the CNS: (Molecular and cellular neurobiology): Menelas N Pangalos, Ceri Davies

نام درس : نوروبیولوژی **کد درس : ۲۸**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲ واحد

نوع واحد : نظری

هدف کلی : آشنایی دانشجویان با پیشرفته ترین و جدیدترین پژوهشها در زمینه دانش نوروبیولوژی و به ویژه مکانیسمهای دخیل در سیگنالینگ حسی

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

۱- نوروبیولوژی رشد

۲- سیستمهای حسی

۳- حسهای شیمیایی

۴- حسهای پیکری

۵- حس ماهیچه و مفاصل

۶- حس تعادل

۷- شنوائی

۸- بینایی

۹- سیستمهای حرکتی

۱۰ - طبیعت سیستم اعصاب مرکزی

۱۱ - بیوریتمها

۱۲ - مغز احشائی: تغذیه، تولید مثل

۱۳ - Emotion

۱۴ - یادگیری و حافظه

۱۵ - کورتکس و رفتارهای انسانی

منابع درسی : آخرین چاپ کتاب و مقالات پژوهشی در زمینه نوروبیولوژی در ۱۰ سال اخیر

- Neurobiology: G.M. Shepherd



نام درس : شیمی فیزیک **کد درس : ۲۹**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی : آشنایی با کاربرد مطالب شیمی – فیزیک در فیزیولوژی

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

- تکنیکها:

خصوصیات سطحی لیپیدها، آزمایش Gorter – Grendel، کشش سطحی

اندازه گیری کشش سطحی سیستم های غشایی، X-ray scattering توسط غشاها

- ترمودینامیک :

قانون اول ترمودینامیک، انتروپی، ترانسفورم، لوژاندرم، ایزوترم جذبی گیپس، آمار بولتزمن

- ترمودینامیک محلولها:

پتانسیلهای شیمیایی محلولها، فشار اسمزی، تعادل دونان، تعادل دونان برای یونهای چندظرفیتی، پتانسیل الکتروشیمیایی، پتانسیلهای الکتریکی در عرض غشا، پتانسیل عمل عصب، نقشهای نسبی یونها

- انتقال یونی

interface electrode ، الکترودها، پتانسیلهای اینترفاسیال، حرکت یون در محلول، پتانسیل دیفوزیونی، رابطه هندرسن

- کاپاسیتانس غشا:

شبکه های مقاومت – خازن، ورودیهای سینوزوئیدال برای مدارهای معادل، اندازه گیری پارامترهای الکتریکی، Cole –Cole Plots، ثوابت دی الکتریک، Deby relaxation time electrical double layer

- دیفوزیون:

ماهیت دیفوزیون، ارتباط Force – Flux، قانون اول فیک، قانون دوم فیک، قانون دوم فیک و رابطه Continuity، رابطه Nernst – Plank رابطه Goldman constant field، رابطه GH K، نسبتهای فلاکس، مدلهای گلدمن و Eyring

- ترمودینامیک غیرقابل برگشت

- کینتیک:

تئوری Transition state، کینتیک آنزیمها، انتقال پسیو از غشا، انتقال یون از کانال، انتقال از کانالهای Multisite

- غشاهای تحریک پذیر

ولتاژ کلامپ، اثرات یونهای پلی والان، رابطه HH برای پتاسیم، رابطه HH برای سدیم Gating – current ;ascending potential ramp

- بیوانرژتیک

- انرژی کار
- Energy coupling توسط جریانهای یونی
- Energy transduction
- میتوکندری و فسفریلاسیون اکسیداتیو
- رفتار نور
- حاملها، کانالها و پمپها
- ارگانهای اصلی در حرکت
- فیلامانها، توبولها، وزیکولها

- سیگنالها برای کنترل و ارتباط

- مورفوژنز و نظام بیولژیکی

منابع درسی : آخرین چاپ

- The Physical chemistry of membranes: Michael E. StarzakHarold
- A study of Bioenergetic ;Franklin M.

نام درس : بیوشیمی بالینی **کد درس : ۳۰**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲ واحد

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

هدف کلی : آشنایی با مطالب پیشرفته بیوشیمی در فیزیولوژی

رئوس مطالب : (۵۱ ساعت)

الف - نظری : یک واحد (۱۷ ساعت)

۱- مروری بر متابولیسم کربوهیدراتها و اختلالات مربوطه

۲- مروری بر متابولیسم لیپیدها و لیپوپروتئین ها و اختلالات مربوطه

۳- مروری بر متابولیسم اسیدهای آمینه و پروتئین ها و اختلالات مربوطه

۴- مایعات بیولوژیک

۵- آنزیم شناسی بالینی

۶- کلیه: تعادل آب و الکترولیتها اسید و باز

۷- کبد و اختلالات بیوشیمیایی مربوطه

۸- هورمونها

۹- هموگلوبینوپاتیها

۱۰- تومور مارکرها، شاخصهای مولکولی نئوپلاسم

ب – عملی : ۱ واحد (۳۴ ساعت)

- اصول تامپون سازی و تهیه تامپونها
- اصول سانتریفوگاسیون و فیلتراسیون

- کروماتوگرافی کاغذی و TLC
- اندازه گیری TIBC, Fe, Hb پروتئین، آنزیمها، الکالین فسفاتار ,GPT, GOT, GGT
G۶PD, GPH, LDH، کلسترول، تری گلیسرید، قند، اوره ، کراتینین، ویتامین C،
مس، روی
- آزمایش ادرار، تجزیه سنگ ادرار
- الکتروفورز پروتئین و هموگلوبین

منابع درسی : آخرین چاپ

- Textbook of Biochamistry: Deviln
- Biochemistry: Harper
- Clinical Diagnosis & Management by lab: methods
- Fundameutal of Clinical Chemistry: Tietz

نام درس : بیوتکنولوژی **کد درس : ۳۱**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲ واحد

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

هدف کلی : آشنایی دانشجویان با پیشرفته ترین و جدیدترین پژوهشها در زمینه بیوتکنولوژی

رئوس مطالب : (۵۱ ساعت)

الف – نظری : یک واحد (۱۷ ساعت)

۱- نگرشی بر دانش بیوتکنولوژی

- تعریف، تاریخچه، کاربردها، چشم اندازها

فرآورده های بیولوژیک که با ابزارهای بیوتکنولوژی تولید می شود.

۲- کشت سلول:

- کشت سلولهای عصبی عضلانی : آشنایی با اصول کشت سلول، تولید رده های سلول حیوانی، تولید هیپریدهای مولد آنتی بادی منوکلونال
- کشت سلولهای جنینی : کشت کوتاه مدت، کشت دراز مدت،

۳- جداسازی DNA , RNA از سلولهای عصبی و عضلانی

- آنالیز ساختمان DNA , RNA (الکتروفورز، Northern & Southern Blot)

Sequencing , RT- PCR, PCR, RFLP

۴ - آنالیز عملکردی اسیدهای نوکلئیک :

In vitro translation DNA & DNA cloning Gene extracion

۵ - Gene expression

ب – عملی : ۱ واحد (۳۴ ساعت)

انجام عملیات آزمایشگاهی، کشت سلولهای عصبی و عضلات جداسازی DNA, RFLP, RT-PCR, RNA

منابع درسی : آخرین چاپ

- Bioevolution: How biotechnology is changing our world: Micheal Fumento
- Biotechnology: the technology of life, a source book for teachers of
- classroom activities, support materials, lesson plans: Douglas Dourson

نام درس : تشریح سیستم عصبی پیشرفته **کد درس : ۳۲**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی : دیدگاههای سلولی و ساختار کلی سیستم عصبی همراه با Regional anatomy مغز و طناب نخاعی، سیستمهای فانکشنال با نگرشی بر آناتومی کلینیک در متابولیسم با آناتومی طبیعی و عملکرد سیستم عصبی انسان

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

الف : مقدمه و نوروهیستولوژی

۱- Evolution , Development (رشد و تکامل) سیستم عصبی

۲- سلولهای سیستم اعصاب مرکزی

۳- سیستم اعصاب محیطی

۴- تکنیکهای تصویری و روشهای نوروآناتومی تحقیقاتی

۵- نخاع

۶- ساقه مغز : آناتومی ظاهری و هسته ها و مسیرها

۷- اعصاب کرانیال

۸- تشکیلات مشبک

۹- مخچه

۱۰- دیانسفال

۱۱- هسته های قاعده ای و سیتمهای حرکتی

۱۲- کورتکس مغز (نیمکره ها) : توپوگرافی و هیستولوژی

۱۳- جایگذاری فانکشنال کورتکس مغز

۱۴- سیستم بطنی

۱۵- سیستم بویایی

۱۶- سیستم لیمبیک (هیپوکامپ و آمیگدال)

۱۷- سیستمهای حسی ویژه : بینایی، شنوائی، تعادلی، حرکتی و سیرال

۱۸- نحوه خون رسانی سیستم عصبی

۱۹- پرده های مغز و مایع CSF

۲۰- اصطلاحات نوروآناتومی با توجیه مختصر

منابع درسی : آخرین چاپ

- Barr's human nervous system : J.A. Kiernan

نام درس : جنین شناسی **کد درس : ۳۳**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف : آشنایی باتکامل ارگانهای مختلف بدن در دوران جنینی

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

۱- هیستولوژی دستگاه تولید مثل مذکر

۲- هیستولوژی دستگاه تولید مثل مونث

۳- لقاح

۴- لانه گزینی

۵- گاسترولاسیون و تشکیل جفت

۶- تکامل قلب و عروق

۷- تکامل دستگاه گوارش

۸- تکامل دستگاه عصبی

۹- تکامل دستگاه تولید مثل و ادراری

۱۰- عوامل تراتوژن

منابع درسی : آخرین چاپ

- Embryology: Ronald W. Dudek, James D. Fix
- Human embryology and developmental biology. Bruce M. Carlson

نام درس : بافت شناسی **کد درس : ۳۴**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : (۲)

نوع واحد : نظری

هدف کلی: در جهت تحقق اعمال بیولوژیک، در درک تصویری سلولها، بافت و ارگانها در سیستمها

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

۱- مقدمه ای بر ساختارهای هیستولوژیک و تکنیکهای میکروسکوپی

I سلولها و بافتها

۲- سیتولوژی

۱- اپیتلیوم

۲- خون

۳- بافت پیوندی

۴- استخوان و رباط

۵- ماهیچه

۸- عصب

II اعضاء سیستمها

۹ - ارگانولوژی

۱۰ - سیستم لنفی

۱۱ - سیستم قلبی عروقی

۱۲ - سیستم تنفسی

۱۳ - پوست

۱۴ - دهان و مسیر هاضمه و اعضاء آن

۱۵ - سیستم ادراری

۱۶ - سیستم اندوکرین

۱۷ - سیستم تولید مثل نر و ماده

۱۸ - اعضاء حواس ویژه – سیستم ایمنی

منابع درسی : آخرین چاپ

- Functional Histology: M. Borysenko & T. Beringer

نام درس : زیست شناسی سلولی – مولکولی **کد درس : ۳۵**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی : آشنایی دانشجویان با پیشرفته ترین و جدیدترین پژوهشها در زمینه زیست شناسی سلولی-مولکولی و کاربرد آن در علم فیزیولوژی

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

۱- ترکیبات شیمیایی سلول

الف – پیوندهای شیمیایی

ب - مولکول آب و ویژگیهای آن

ج - کربوهیدرات‌ها، لیپیدها، پروتئین‌ها و اسیدهای نوکلئیک

۲- ساختار غشا

الف – دو لایه لیپیدی

ب - پروتئین های غشا

ج - کربوهیدرات های غشا

۳- اتصالات سلول و برچسبندگی‌های(Adhesions) سلولی

الف – اتصالات انسدادی (Occluding)

ب - اتصالات لنگری (Anchoring)

ج - اتصالات ارتباطی (Communicating)

د - برچسبندگی‌های سلول – سلول وابسته و غیر وابسته به کلسیم

۴- زمینه (Matrix) خارج سلولی

الف – هیالورونان و پروتئوگلیکان ها

ب - رشته های کلاژن و الاستین

ج - فیبرونکتین و لامینین

۵- اسکلت سلولی

الف – رشته های بینابینی

ب - میکروتوبول‌ها

ج - رشته های اکتین

۶- انرژیتیک سلولی و میتوکندری

الف – گلیکولیز سیتوزولی

ب - زنجیره انتقال الکترون و پمپ پروتون

ج - تشکیل شیمیواسموتیک ATP

۷– ساختار مولکولی ژن ها و کروموزوم ها

الف – آناتومی مولکولی ژنها در پروکاریوت ها و یوکاریوت ها

ب – سازماندهی DNA در داخل کروماتین و کروموزوم

۸ - تکنیکها در زیست شناسی سلولی – مولکولی

الف – انواع روشهای مختلف میکروسکوپی

ب - هوموژنیزه کردن، اولتراسانتریفوژ کردن، کروماتوگرافی، و الکتروفورز

ج - ردیابی و سنجش مولکولهای داخل سلولها

د - همسانه سازی DNA (Cloning)

هـ – لکه‌گذاری وسترن، نورترن و ساترن

و - واکنش زنجیره پلیمراز (PCR) و PCR معکوس (RT – PCR)

ز - دورگه سازی در جا (insitu hybridization)

چ - تکنولوژی ترانس‌ژنیک

۹ – همانندسازی و ترمیم DNA

الف – مشخصه های عمومی همانندسازی DNA

ب - ماشین همانندسازی DNA

ج - تلومراز و همانندسازی DNA یوکاریوتی

د - نقش توپوایزومرازها

هـ – آسیب و ترمیم DNA

۱۰ - نسخه برداری و تغییرات (modifications) پس– نسخه برداری

الف – آغاز و تنظیم نسخه برداری در پروکاریوت ها

ب - آغاز و تنظیم نسخه برداری در یوکاریوت ها

ج - پایان نسخه برداری

د - پردازش mRNA یوکاریوتی

هـ – ویرایش RNA

و - تجزیه tRNA , mRNA (Degradation)

۱۱ – سنتز و تجزیه (Degradation) پروتئین

الف – اتصال اسیدهای آمینه به tRNA ها

ب - پیام mRNA روی ریبوزومها رمزگشایی (decode) میشود.

ج - مرحله های آغاز، طویل شدن و پایان سنتز پروتئین

د - تا خوردگی، مودیفیکاسیون و تجزیه‌ی (Degradation) پروتئین‌ها

۱۲ - ترکیبات و انتقال (transport) داخل سلولی

الف – ارگانل‌های متصل به غشا

ب - دسته بندی و وارد کردن (Sorting & importing) پروتئین‌ها در داخل ارگانل‌های مختلف

ج - انتقال وزیکولی

د - مسیرهای ترشحی رو به خارج

هـ – مسیرهای اندوسیتیک رو به داخل

۱۳-ارتباط سلولی

الف – اصول عمومی سیگنا لینگ سلولی

ب - گیرنده های متصل به پروتئین G

ج - گیرنده های متصل به آنزیم

۱۴-تقسیم سلولی

الف – مراحل چرخه سلولی یوکاریوتی

ب - میتوز و نقش میکروتوبول‌ها در جدایی کروموزومی

ج - سیتوکینز (Cytokinesis)

د - میوز

۱۵-کنترل چرخه سلول و مرگ سلول

الف – سیستم کنترل کننده چرخه سلولی بر اساس فعال شدن دوره‌ای (Cyclic) پروتئین‌کینازها استوار است.

ب - کنترل داخل سلولی وقایع چرخه سلول

ج - مرگ برنامه ریزی شده سلول (اپوپتوز)

منابع درسی : آخرین چاپ

- Essential cell Biology : B. Alberts, et al

- Molecular Biology of the cell : B.Alberts. et al

- Molecular cell Biology : H. Lodish, et al



نام درس : ریاضیات پیشرفته **کد درس : ۳۶**

پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی: رویکردی ریاضیاتی به مسایل فیزیولوژیکی

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

الف – مقدمه :تعریف ها و علائم (Symbols)

ب - ابعاد (Dimensions) و واحدها

ج - اهداف مطالعات ریاضیاتی

د - ثابت ها، متغیرها و ارتباطات عملکری

هـ – ارتباطات پسخوردی (Feedback)، هومئوستاز

ز - انتقال مواد مابین بخش‌های(Compartments) بیولوژیکی مختلف، انتشار ساده

ح - مسایل کینتیک، جریان مایع، ترانسفورماسیونهای متابولیک

ط - قانون "عمل جرم"

ی - برهم کنش "سوبسترا – آنزیم" و "دارو – گیرنده"

ک - مشتقات معادله ها

ل- بررسی (Checking) اعتبار معادله ها

منابع: آخرین چاپ

The mathematical approach to physiological Problems; A Critical Primer : Douglas S. Riggs

پایان نامه

تعداد واحد: ۲۰

موضوع تحقیق پایان نامه دوره دکتری تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی بر طبق آئین نامه دوره دکتری با کمک استاد (اساتید) راهنما انتخاب و پس از تکمیل فرم مربوطه از طریق گروه فیزیولوژی جهت طرح و تصویب نهایی به شورای تحصیلات تکمیلی یا شورای پژوهشی دانشکده یا مراجع ذیربط ارسال خواهد شد.

مراحل تدوین و اجرای پایان نامه بر اساس مقررات پیش بینی شده در آئین نامه دوره دکتری انجام خواهد گرفت، دانشجو موظف است که هر نیمسال یکبار گزارش پیشرفت کار تحقیقاتی خویش را با تائید استاد یا (اساتید) راهنما از طریق مدیر گروه به تحصیلات تکمیلی دانشکده ارائه نماید.

حداقل و حداکثر زمان مجاز تحصیل در دوره دکتری فیزیولوژی بر طبق آئین نامه خواهد بود.



فصل چهارم

ارزشیابی برنامه دوره دکتری تخصصی (Ph.D)

رشته فیزیولوژی

هدف از ارزشیابی برنامه :

الف – دستیابی به اهداف برنامه (Obiectives Oriented)

ب - تعیین و تشخیص نقاط قوت و ضعف برنامه

ج - اصلاح برنامه

۱- نحوه انجام ارزشیابی:

نحوه انجام ارزشیابی برنامه به صورت ارزشیابی تراکمی (Summative Evaluation) تعیین می‌گردد.

واحد مسئول انجام ارزشیابی، کمیته ارزشیابی دانشکده و اعضای هیئت علمی گروه می‌باشند.

۲- مراحل اجرای ارزشیابی برنامه:

- تعیین اهداف ارزشیابی
- تهیه ابزار ارزشیابی
- تهیه ابزار ارزشیابی
- اجرای ارزشیابی
- تحلیل نتایج به دست آمده
- تصمیم گیری
- ارائه پیشنهادات

۳- تواتر انجام ارزشیابی:

ارزشیابی در پایان هر نیمسال تحصیلی و نیز در پایان دوره آموزشی دانشجو به صورت امتحان جامع و در پایان دوره پژوهشی به صورت دفاع از پایان نامه صورت می گیرد.

۴- شاخصهای پیشنهادی برای ارزشیابی برنامه :

- میزان دستیابی به اهداف در قابل امتیاز کسب شده در پایان هر نیمسال تحصیلی بر اساس اهداف آموزشی برنامه

- میزان امتیاز کسب شده در آزمون امتحان جامع در پایان دوره آموزشی
- تعیین میزان مشارکت و کارآیی دانشجو در ارائه سمینارها و ژورنال کلاب
- تعیین میزان کارآیی و توانمندی دانشجو در پایان دوره پژوهشی بر اساس چاپ مقالات
- تعیین میزان کارآیی و توانمندی دانشجو در ارائه پروژه های تحقیقاتی

۶ - معیارهای موفقیت برنامه در مورد هر شاخص:

- میزان امتیاز کسب شده در آزمون جامع در پایان دوره آموزشی بیش از ۷۰ ٪
- تعداد مقالات چاپ شده در مجلات معتبر داخلی و بین المللی
- میزان رضایت مندی مدیر گروه و اساتید راهنما در مورد کارایی و مشارکت دانشجو در برگزاری سمینارها، ژورنال کلاب
- تعداد طراحی و اجرای پروژه های تحقیقاتی در مورد توانمندی دانشجو در زمینه پروژه‌های پژوهشی

