

- سیگنالها برای کنترل و ارتباط

- مورفوژنر و نظام بیولوژیکی

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

پیشنباز: 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 لیپوپروتئین‌ها و اختلالات مربوطه

۳- مروری بر متابولیسم اسیدهای آمینه و پروتئین‌ها و اختلالات مربوطه

۴- مایعات بیولوژیک

۵- آنزیم شناسی بالینی

۶- کلیه: تعادل آب و الکترولیتها اسید و باز

۷- کبد و اختلالات بیوشیمیابی مربوطه

۸- هورمونها

۹- هموگلوبینوپاتیها

۱۰- تومور مارکرها، شاخصهای مولکولی نوپیلاست

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, GPT, GOT, GGT, الکالین فسفاتار،

- 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 Biochemistry: Devilin
- Biochemistry: Harper
- Clinical Diagnosis & Management by lab: methods
- Fundamental of Clinical Chemistry: Tietz



نام درس : بیوتکنولوژی

کد درس : ۳۱

پیشنهاد 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 جنبینی : کشت کوتاه مدت، کشت دراز مدت،

۳- جداسازی DNA , RNA از سلولهای عصبی و عضلانی

- آنالیز ساختمان DNA , RNA (الکتروفورز،

Sequencing , RT- PCR, PCR, RFLP

۴- آنالیز عملکردی اسیدهای نوکلئیک :

In vitro translation DNA & DNA cloning Gene extraction

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



کد درس : ۳۲

نام درس : تشریح سیستم عصبی پیشرفته

پیش‌نیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری



هدف کلی : دیدگاههای سلولی و ساختار کلی سیستم عصبی همراه با آناتومی مغز و طباب 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 نورواناتومی تحقیقاتی

۵- نخاع

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

۷- اعصاب کرانیال

۸- تشکیلات مشیک

۹- مخچه

۱۰- دیانسفال

۱۱- هسته های قاعده ای و سیستمهای حرکتی

- ۱۲- کورتکس مغز (نیمکره ها) : تپوگرافی و هیستولوژی
- ۱۳- جایگذاری فانکشنال کورتکس مغز
- ۱۴- سیستم بطئی
- ۱۵- سیستم بويابي
- ۱۶- سیستم لیمبیک (هیپوکامپ و آمیگدال)
- ۱۷- سیستمهای حسی ویژه : بینایی، شنوایی، 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

پیشنهاد : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری



هدف : آشنایی با تکامل ارگانهای مختلف بدن در دوران جنینی

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

۱- هیستولوژی دستگاه تولید مثل مذکور

۲- هیستولوژی دستگاه تولید مثل موئث

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 تراویز

منابع درسی : آخرين چاپ

- Embryology: Ronald W. Dudek, James D. Fix

- Human embryology and developmental biology. Bruce M. Carlson

نام درس : بافت شناسی

کد درس : ۳۴

پیشنباز : 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

۶- عصب

### II اعضاء سیستمها

۹- ارگانولوژی

۱۰- سیستم لنفی

۱۱- سیستم قلبی عروقی

۱۲- سیستم تنفسی

۱۳ - پوست

۱۴ - ذهان و مسیر هاضمه و اعضاء آن

۱۵ - سیستم ادراری

۱۶ - سیستم اندوکرین

۱۷ - سیستم تولید مثل نر و ماده

۱۸ - اعضاء حواس و بیزه - سیستم ایمنی

منابع درسی : آخرين چاپ

- Functional Histology: M. Borysenko & T. Beringer



کد درس : ۳۵

نام درس : زیست شناسی سلولی - مولکولی

پیشنياز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی : آشنایی دانشجویان با پیشرفت‌هه 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 - پروتئین‌های غشا

ج - کربوهیدرات‌های غشا

۳- اتصالات سلول و برچسبندگی‌های (Adhesions) سلولی

الف - اتصالات انسدادی (Occluding)

ب - اتصالات لنگری (Anchoring)

ج - اتصالات ارتباطی (Communicating)

۴- برچسبندگی‌های سلول - سلول وابسته و غیر وابسته به کلسمیم

#### ۴- زمینه (Matrix) خارج سلولی

الف - هیالورونان و پروتئوگلیکان ها

ب - رشته های کلژن و الاستین

ج - فیبرونکتین و لامینین

#### ۵- اسکلت سلولی

الف - رشته های بینابینی

ب - میکروتوبول ها

ج - رشته های اکتین

#### ۶- انرژیتیک سلولی و میتوکندری

الف - گلیکولیز سیتوزولی

ب - زنجیره انتقال الکترون و پمپ پروتون

ج - تشکیل شیمیوسوموتیک 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

ج - تکنیکها در زیست شناسی سلولی - مولکولی ۸

الف - انواع روش های مختلف میکروسکوپی

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

ج - ردیابی و سنجش مولکولهای داخل سلولها

#### ۵- همسانه سازی DNA (Cloning)

ه - لکه گذاری و سترن، نورترن و ساترن

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



ز - دورگه سازی در جا (insitu hybridization)

ج - تکنولوژی ترانس‌زنیک

۹ - همانندسازی و ترمیم DNA

الف - مشخصه های عمومی همانندسازی DNA

ب - ماشین همانندسازی DNA

ج - تلومراز و همانندسازی DNA یوکاریوتی

د - نقش توپوایزومرازها

ه - 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

ه - 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 زمزگشایی (decode) میشود.

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

د - تا خوردگی، مودیفیکاسیون و تجزیه (Degradation) پروتئین ها

۱۲ - ترکیبات و انتقال (transport) داخل سلولی

الف - ارگانل های متصل به غشا

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

مختلف

ج - انتقال وزیکولی

د - مشیرهای ترشحی رو به خارج

ه - مشیرهای اندوسیتیک رو به داخل

#### ۱۳- ارتباط سلولی

الف - اصول عمومی سیگنا لینگ سلولی



ب - گیرنده‌های متصل به پروتئین G

ج - گیرنده‌های 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) پروتئین کینازها استوار است.

ب - کنترل داخل سلولی و قایع چرخه سلول

ج - مرگ برنامه ریزی شده سلول (اپوپتوز)

منابع درسی : آخرين 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

پیشنباز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی : رویکردهای 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

ه - ارتباطات پسخورده (Feedback)، هوموستاز

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

ح - مسایل کینتیک، جریان مایع، ترانسفورماتیونهای متابولیک

ط - قانون "عمل جرم"

ئ - برهم کنش "سوپسترا - 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) راهنمای 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 ذیربیط 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) راهنمای از طریق مدیر گروه به تحصیلات تکمیلی دانشکده ارائه نماید. حداقل و حداقل زمان مجاز تحصیل در دوره دکتری فیزیولوژی بر طبق آئین نامه خواهد بود.



نام درس : روشهای فیزیولوژی

کد درس : ۱۰

پیشنهاد 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)

آشنایی با دستگاههای مورد استفاده در گروههای آموزش فیزیولوژی

ب - عملی : (۱ واحد ۳۴ ساعت)

نحوه کاربرد روشهای 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 Takeuchi, 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 ماکرومولکولها (RNA, DNA و پروتئینها) از جمله ویژگیهای فیزیکی و

شیمیایی

۲- همانند سازی، بازسازی و نوترکیبی DNA

۳- ساختمان مولکولی 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)



کد درس: ۰۳

نام درس: آمار و روش تفسیر یافته های پژوهشی

پیشیاز: 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 داده‌ها

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 داده‌ها و رگرسیون ساده خطی

۲- آنالیز واریانس دوطرفه شامل طرحهای عاملی با اثرات متقابل:

- تجزیه و تحلیل اندازه‌های 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

پربویت

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

پیشنهاد: ندارد

تعداد واحد: ۱ واحد

نوع واحد: نظری - عملی (۵/۰ واحد نظری - ۵/۰ 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 و رفع ایجاد بکندو کار با برنامه های کاربردی مهم آن را فرآگیرد. همچنین توانائی استفاده از الگوهای کتابخانه ای و روش های مختلف جستجو در بانک های اطلاعاتی مهم در رشتہ تحصیلی خود را داشته باشد و با سرویس های 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 و با سایتهاي معروف و مفید اطلاعاتی رشتہ 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 و اهمیت هر یک از اجزاء سخت افزاری و لوازم جانبی

- آشنائی و راه اندازی سیستم عامل ویندوز:

۱- آشنائی با تاریخچه ای از سیستم های عامل پیشرفته خصوصاً "ویندوز"

۲- قابلیت و ویژگیهای سیستم عامل ویندوز

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

۴- نحوه استفاده از (Help) ویندوز

۵- آشنائی با برنامه های کاربردی مهم ویندوز

- آشنائی با بانک های اطلاعاتی مهم و نرم افزارهای علمی کاربردی رشتہ تحصیلی:

۱- معرفی مفاهیم و ترمینولوژی اطلاع رسانی

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

۳- آشنایی با بانکهای اطلاعاتی نظری، Embase، Medline، ... و نحوه جستجو در آنها

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

- آشنایی با اینترنت :

۱- آشنایی با شبکه‌های اطلاع رسانی (BBS و اینترنت و...)

۲- آشنایی با مرورگرهای معروف اینترنت و فرآگیری ابعاد مختلف آنها

۳- فرآگیری نحوه تنظیمات مرورگر اینترنت برای اتصال به شبکه

۴- نحوه کار و جستجو با موتورهای جستجوی مهم

۵- آشنایی با Site های معروف و مهم رشته تحصیلی

منابع اصلی درس:

کتاب و مقالات معتبر روز با نظر استاد

ارزشیابی دانشجو:

تصویر مکتوب و عملی با نظر استاد



کد درس: ۵۰

نام درس: مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی سلول

پیشنبه‌یار: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری



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

رؤوس مطالب: (۳۴ ساعت)

- دینامیک غشا و اثر متقابل پروتئین و لیپید
- سیستمهای انتقالی غشایی و مکانیزم‌های مریبومله
- 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 سوموم، داروها و بیماریهای ژنتیک
- تغییرات رشدونمی 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 دندربیتها

- عملکرد دندربیت 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

پیشنباز : ندارد

تعداد واحد : ۳ واحد

نوع واحد : نظری



هدف کلی: مطالعه و فرآگیری 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 و وضعیتی، سیستم عصبی اتونومیک، یادگیری و حافظه، اعمال عالیتر مغزی از جمله گفتار و مکانیزم‌های ایجاد اختلالات neurodegenerative (بیماریهای آلزایمر، پارکینسون، MS) می باشد.

منابع درسی : آخرین چاپ

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

کد درس : ۰۷

## نام درس : مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی قلب و گردش خون

پیشنباز : ندارد

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری



هدف کلی : فرآگیری 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 یوتی 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، آژیوتنتین، 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، خونریزی) و سایر مباحث پیشرفته به تشخیص استاد مربوطه از جمله ارائه سminar 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

پیشنباز : ندارد

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری



هدف کلی: فراغیری جدیدترین مطالب و پژوهش‌های علمی در زمینه فیزیولوژی غدد درون ریز 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 شیرزدان 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 جزاير لانگرهانس،

- بیوشیمی انسولین، تشکیل گرانولها، سنتز و ترشح و متابولیسم آن

- ساختمان رسپتور انسولین

- تنظیم سنتز و ترشح انسولین

- پدیده اینکرتن

- اثرات انسولین

- سیگنالهای داخل سلولی انسولین

- بیوشیمی گلوکاگن

- ترکیبات شبیه گلوکاگن

- اثرات فیزیولوژیک گلوکاگن

- سوماتواتستین 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 کالسیفرون

- رسپتورهای ۱ و ۲۵ دی هیدروکسی کوله کالسیفرون و توزیع آن

- اثرات ۱ و ۲۵ دی هیدروکسی کوله کالسیفرون

- کنترل سنتر ۱ و ۲۵ دی هیدروکسی کوله کالسیفرون

**Senz PTHr , PTH**

- رسپتورهای PTH و توزیع آن

- اثرات PTH روی کلیه و استخوان

- کنترل ترشح PTH

- مکانیسم حسن 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 گلوکوکورتیکوئیدها Permissive

- 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

1- بلوغ

Adrenarche

- نقش Leptin در بلوغ

- تغییرات هورمون رشد و سوماتومدینها در زمان بلوغ

- GnRH و رسپتور آن

- گونادوتروپینها و مکانیسم اثر آنها

- Microheterogeneity در گونادوتروپینها

- پیتیدهای گونادی موثر در تولید مثل

- اینهیبن ها

- اکتیوینها

- فولیستاتین

- ماده مهار کننده مولرین

### سنتر هورمونهای تخدمانی

- فیزیولوژی تخدمان در طول سیکل ماهانه، رشد، تخمک گذاری و تشکیل جسم زرد

- کنترل تخدمان در طول سیکل ماهانه

- ترشحات پپتیدی تخدمان

- اثرات استروژن و پروژسترون

- کنترل هورمونی تغییرات سیکل ماهانه

- چرخه فیدبکی در ترشح استروژن و پروژسترون

- سنتر هورمونها در بیضه

- کنترل سنتر هورمونها توسط سلولهای لیدیک

- تستوسترون و متابولیتهای آن

- کنترل سنتر هورمونها توسط سلولهای سرتولی

- اثرات تستوسترون و متابولیتهای آن

- اسپرماتوژنریس

- چرخه فیدبکی ترشح تستوسترون

### هورمون شناسی جنین

- سنتر هورمونها توسط جنین و جفت

- هورمونهای موئر در تمایز جنین

- سیستمهای هیپوتالاموس - هیپوفیز قدامی در زمان بارداری

- محور هیپوفیز - غده کلیوی جنین

- محور هیپوفیز - گوناد در جنین

- کورتیزول در زمان حاملگی Surge

### 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 گلوكورتيکويدها

### 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

کد درس : ۰۹

نام درس : مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی گوارش

پیشنباز : 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

- تازه‌های 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

- بجودن، 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

پیشنبه‌یار : 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 نفرونهای و کنترل عصبی هورمونی عمل لوله‌ای، بازجذب سدیم کلر و آب، تغليظ و رقیق کردن ادرار - تنظیم حجم و اسمولاژیت 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 کلیه‌ها – نقش کلیه‌ها 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

کد درس : ۱۱

## نام درس : مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی تنفس

پیشنباز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری



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

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

### مکانیک تنفس

- آناتوموفیزیولوژی قفسه سینه

- ایجاد گرادیان فشار در بین ماییچه‌های تنفسی اتمسفر و حبابچه‌ها

- رابطه حجم فشار در سیستم تنفسی

- تکامل ریه و دیواره قفسه سینه

- منحنی حجم فشار آناتوموفیزیولوژی مجاری هوایی (طرح دیبل)

- مقاومت مجاری هوایی

- رفلکس‌های دفاعی (سرفه و عطسه)

- کار تنفسی

### تهویه ریوی

- حجمها و ظرفیت‌های ریوی

- فضای مرده آناتومیک

- تهویه ریوی

- توزیع تهویه ریوی در ریه

## حجم انسداد



### جريان خون ریوی

- آناتوموفیزیولوژی جریان خون ریوی

- جریان خون برشی

- 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  $O_2$  و  $CO_2$

### انتشار گازها

- قانون فیک

- قانون هنری

- غشاء تنفسی

- انتشار گازهای تنفسی در ریه



## ظرفیت انتشار غشاء تنفسی

- مفهوم محدودیت دیفوزیون تنفسی و محدودیت پروفوزیون

- 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 O<sub>2</sub>

- پاسخ تنفسی به CO<sub>2</sub>

- 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 بافت ها

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

پیشنبه از : 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 - بیواندریک

ج - سوخت و ساز در ورزش

د - پاسخهای هورمونی به هنگام ورزش

ه - 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 - موازنۀ 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)

ه - ورزش برای جمعیتهای خاص

و - ترکیب (Composition) بدن و تغذیه برای سلامتی

### ۳- فیزیولوژی عملکرد (Performance)

الف - عوامل تأثیرگذار روی عملکرد

ب - تمرین (Training) برای عملکرد

ج - تغذیه، ترکیب بدن و عملکرد

د - ورزش و محیط

ه - کمکهای ارزشیک

منابع درسی : آخرین چاپ

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

کد درس : ۱۳

نام درس : کارگاه تحقیقاتی فیزیولوژی

پیشنباز : 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 راهنمای و تصویب شورای گروه مربوطه مشخص می گردد.

منابع درسی : آخرين چاپ

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

نام درس : برنامه نویسی کامپیوترا

کد درس : ۱۴

پیشنباز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری



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

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

- آشنایی با کامپیوترا و برنامه نویسی

- فرآگیری روشهای استفاده از برنامه های از قبل نوشته شده

- مطالب دیگر به تشخیص استاد مربوطه

منابع درسی : آخرین چاپ

- Absolute beginner's guide 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

پیشنبه‌یار : 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- خطاهاي حالت پايدار در سیستمهای کنترل دارای فیدبک
- ۳- خصوصيات استاتيك سیستمهای فیزیولوژیکی
- ۴- کاربرد روشاهای آنالیز فرکانس در سیستمهای فیزیولوژیکی
- ۵- کاربرد تئوري هاي کنترل در حالت بيماري
- ۶- کاربرد تئوري کنترل در سیستمهای مختلف، نظير سیستم حرکتی بدن، سیستم بینایی، سیستم تنفسی، سیستم قلبی - عروقی، سیستم عصبی و ....
- ۷- ارائه مدلهاي رياضي برای تنظيم و کنترل غلظت الکتروليتهای بدن، اسمولاريتي، مایع خارج سلولی، اسيد و باز، توليد گلوبولهای قرمز خون، فشار شريانی، حجم خون، تنفس، درجه حرارت بدن، گلوکز خون، سیکل تخمکگذاری در جنس ماده
- ۸- تئوري سیگنال، digital information theory، نمونه برداری سیگنالهای مکانیسمهای ایجاد، تغییر، انتقال و دریافت اطلاعات با روشاهای الکترونیک.

﴿ ضمیناً استاد مربوطه می تواند علاوه بر مباحثت فوق سایر مطلب لازم را به تشخیص خویش و بر اساس پیشرفتہ ترین مطالب علمی روز نیز تدریس نماید. ﴾

منابع درسی : آخرین چاپ

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



کد درس : ۱۶

نام درس : فیزیولوژی محیط

پیشنباز : 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



پیشنباز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

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

رؤوس مطالب: (۳۴ ساعت)

مقدمه و تعاریف و روش‌های تحقیق در فیزیولوژی رفتار، پایه‌های فیزیولوژیک رفتارهای مربوط به هیجانها، گرسنگی و تشنجی و تولید مثل

کارها و رفتارهای نااموخته و آموخته - اعمال رفتاری مشکلات مشبک مزانسفال - هیپوتalamوس - سیستم لمبیک در آنها - نقش نوزوتروانسمیترها در تنظیم رفتار - فیزیولوژی خواب آپنه و خواب پارادکسال و شیوه‌های بررسی آن

- تمرکز و پایه‌های نروئی آن

- تئوریهای Psycholinguistic

- نظریه‌های تکاملی رفتار

- خودآگاهی

- پایه‌های نروئی محاسبه و ادراک کمیات

- انتزاع مفاهیم و طبقه‌بندی

- نقش نواحی قشری در تصمیم گیری و عملی

تذکرَه استاد مربوطه در ارائه مطالب جدید و پیشرفته در زمینه مذکور علاوه بر مباحثت فوق آزاد است.

منابع درسی : آخرین چاپ

- Physiology of behaviour: Carlson



نام درس : نورواندوکرینولوژی

کد درس : ۱۸

پیشنباز : مباحث جدید پیشرفته فیزیولوژی در غدد 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 - VIP-P NPY- CCK ماده گیرنده‌های وازوپرسین و سایر  
نوروهورمونها - نقش سیستم عصبی اتونوم در ترشح هورمونها - محور هیپوتالاموس - هیپوفیز -  
مدین امینانس و سیستم عصبی کنترل هیپوفیز - غده پینمال 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  
گونادوتropin (GnRH) و عمل آن - عمل لپتین و محور سیستم عصبی - دستگاه گوارش و بافت  
ذخیره ای - رسپتورهای آن و چگونگی اثر لپتین - تداخل سیستم نورواندوکرین و سیستم ایمنی  
- سیگنالهای سیتوکین و سیستم اعصاب مرکزی

منابع درسی : آخرین چاپ

-Endocrinology: Degroot

-Endocrinology & Metabolism: Becker

- Endocrinology williams, wright

کد درس : ۱۹

نام درس : فیزیولوژی تغذیه و بیوانرژتیک

پیش‌نیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری



هدف کلی: آشنایی با مطالب 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 بafتهای مختلف و در شرایط سیری، گونسنگی و ورزش:
  - ماهیچه ها
  - کبد

- بافت چربی

- گلبولهای قرمز

- کنترل تعادل انرژی

- کنترل دریافت انرژی

- کنترل هزینه انرژی

- اختلالات تعادل انرژی : چاقی، سوء تغذیه پروتئین، انرژی

- 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

- Metabolic Regulation in mammals: Gibson DM. Harris RA



کد درس : ۲۰

## نام درس : فیزیولوژی پیری (aging) و رشد (development)

پیشنبه : 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 عروق، غدد، گوارش، ایمنی، عضلات اسکلتی، اعصاب، تولید مثل، تنفس، حسی و ادراری 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 هوموستاتیک

- تئوریهای پیری

- پیری و جمعیت

- فاکتورهای موثر بر پیری: مواد فارماکولوژیک

- فیزیولوژی رشد (Physiology of development)

- کلیات

## گامتوژنیز 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 گوندال

- تغییرات فیزیولوژیک در نوجوانی

- فاکتورهای موثر بر رشد و جنین

- منابع درسی: آخرین چاپ

- Developmental physiology and aging : P.S. Timiras



کد درس : ۲۱

نام درس : ژنتیک در فیزیولوژی

پیشنباز : 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

بیشنياز : 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 کوانتمی، تابشهای اتمی، ماهیت دوگانه موجی ذره‌ای، فسفرسانس،

فلورسانس، اسپکتروسکوپی نشری و جذبی

۲- فیزیک هسته‌ای

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

قوانين استحاله، ثابت استحاله، نیم عمر، عمر متوسط، اکتیویته، اکتیویته ویژه، تعادل رادیواکتیو

۴- تولید رادیوایزوتوپها

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

۵- میانکش پرتوها با مواد

برخورد فوتولکتریک، 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، منحنی‌های بقا، مکانیسم‌های مرگ سلولی، عوامل موثر در حساسیت پرتوی، ترمیم آسیبها

#### ۷- حفاظت در برابر پرتوها

قوانين 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 هسته‌ای (ید درمانی، رنگرافی، تصویربرداری میوکاردیم، خونرسانی مغز، ایمونوستینیگرافی ...)

۱۱- دستگاه‌های اندازه‌گیری 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. Billinghamurst



نام درس : الکترونیک کاربردی

پیشنبه : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

کد درس : ۲۳



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

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

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

منابع درسی : آخرین چاپ

- Bioimpedance 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

پیشنهادیاز : 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 ترانسمیشن)

۳- اشکالات و رفع نواقص در میکروسکوپ الکترونی

۴- تعریف کیفیت تصویر

۵- تهییه 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- تهییه 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 (ترانسمیشن)

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

پیشنهادیز : 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 نیوتون، انرژی و کار، انداره 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، تنفس 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 قلبی - عروقی : تحلیل جریان و فشار خون در قلب و عروق
- ۴- بیومکانیک سامانه عضلانی - استخوانی : تحلیل نیرو، کرنش و تنفس در عضلات، تاندونها، لیگاماتها و استخوانها، تحلیل حرکات عمدۀ بدن (راه رفتن و گیرش)

#### منابع درسی : آخرین چاپ

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

نام درس : الکتروفیزیولوژی

کد درس : ۲۶

پیشنباز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری



هدف کلی: آشنایی با روش‌های فیزیولوژی در زمینه فنون مختلفی برای تحقیق و همچنین فهم چگونگی به دست آمدن یافته‌های 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 انفعای 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

Single Unit recording -۶

Optical recording -۷

۸ - روش کار، روش ساختن و آماده شازی 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 کامپیوترا 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 افزارهایی چون Picture editor, PDF Maker reader, CT پاسکال، 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 بساطهایی مثل Microprobe antibody پتانسیل های برانگیخته شناوری

Laser doppler (auditory evoked potential)، تهیه برشهای مغزی و

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

کد درس : ۲۷

نام درس : شناخت گیرنده ها (Receptrology)



پیش‌نیاز : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی : آشنایی با مطالب جدید در زمینه گیرنده های پژوهشی و مکانیسمهای 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<sub>s</sub>=receptors for activated C kinase)

گیرنده های تیروزین کیناز

گیرنده Scavenger

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

پیشنهادیز : 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 مقاصل

۶ - حس تعادل

۷ - شنوایی

۸ - بینایی

۹ - سیستمهای حرکتی

۱۰ - طبیعت سیستم اعصاب مرکزی

۱۱ - بیوریتمها

۱۲ - مغز احساسی؛ تغذیه، تولید مثل

Emotion - ۱۳

۱۴ - یادگیری و حافظه

۱۵ - کورتکس و رفتارهای انسانی

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

-- Neurobiology: G.M. Shepherd



نام درس: شیمی فیزیک

پیشنباز: 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، لوئاندرم، 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 دیفوژیونی، رابطه هندرسون

- 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 GH، رابطه Goldman constant field، رابطه Nernst - Plank، Continuity رابطه

K، نسبتهای فلاکس، مدل‌های گلدمن و Eyring

- ترمودینامیک غیرقابل برگشت

- کینتیک:

تئوری Transition state، کینتیک آنزیمهها، انتقال پسیو از غشا، انتقال یون از کانال، انتقال از

کانالهای Multisite

- غشاهاي تحریک پذیر

ولتاژ کلامپ، اثرات یونهای پلی والان، رابطه HH برای پتانسیم، رابطه HH برای سدیم

Gating - current ; ascending potential ramp

- بیوانرژتیک

- انرژی کار

- Energy coupling توسط جربانهای یونی

- Energy transduction

- میتوکندری و فسفریلاسیون اکسیداتیو

- رفتار نور

- حاملها، کانالها و پمپها

- ارگانهای اصلی در حرکت

- فیلامانها، توبولها، وزیکولها

