

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۱۲ (۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس: دانشجو باید در پایان این درس بتواند دست کم سه مورد از تکنیکهای پیشرفته زیر را انجام دهد.

شرح درس: در این درس دانشجو دست کم با سه مورد از روشهای پیشرفته آشنا می شود تا بتواند از دانش بدست آمده در تدریس، خود آموزی، پژوهش و فن آوری و مشاوره به سایر همکاران رشته های دیگر استفاده نماید.

رئوس مطالب تئوری (۱۷ ساعت نظری):

- *Real time PCR*
- *FISH*
- *Flowcytometry*
- *Microarray*
- *Blotting techniques*
- *Proteomics*
- *Genomics*
- *Metabolomics*
- *ELISA*
- *Electrophoresis*
- *Chromatography*

رئوس مطالب عملی (۳۴ ساعت عملی)

انجام حداقل سه مورد از موارد بالا

منابع اصلی درس:

با نظر اساتید مربوطه

- *Basic Techniques in Molecular Biology, Authors: Surzycki, Stefan*
- و مقالات مرتبط

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- در حیطه شناختی: ارزشیابی دانشجو در اواسط و پایان دوره بصورت تشریحی انجام می شود.
- در حیطه روانی - حرکتی: آزمون عملی مهارت دانشجو انجام تکنیکهای انتخابی توسط گروه با استفاده از چک لیست انجام می گیرد.

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲ (۲ واحد نظری)

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: دانشجو باید در پایان این درس بتواند مفاهیم پاسخ ایمنی، سایتوکاینها، کموکاینها و گیرنده‌های یکموکاینی، مهاجرت سلول، آنتی بادی ها و آنتی ژنها، مکانیسمهای ایمنی لا واسطه سلول و هومرال، مصونیت ایمنی جنین و تحمل ایمنی شرح دهد.

شرح درس: در این درس دانشجو با مفاهیم پاسخ ایمنی، سایتوکاینها، کموکاینها و گیرنده‌های یکموکاینی، مهاجرت سلول، آنتی بادی ها و آنتی ژنها، مکانیسمهای ایمنی لا واسطه سلول و هومرال، مصونیت ایمنی جنین و تحمل ایمنی آشنا می شود تا بتواند از دانش بدست آمده در تدریس، خود آموزی، پژوهش و فن آوری استفاده نماید.

رئوس مطالب تئوری (۳۴ ساعت نظری):

- مفاهیم پایه و مروری بر پاسخ های ایمنی
- ایمنی ذاتی و تطبیقی
- سایتوکاینها، کموکاینها و گیرنده های کموکاینی
- مهاجرت لکوسیتها به داخل بافت
- آنتی بادی ها و آنتی ژنها
- مجموعه اصلی سازگاری بافتی (MHC)
- مکانیسم های اجرایی ایمنی با واسطه سلول
- مکانیسمهای اجرایی ایمنی هومرال
- مصونیت ار ایمنی در جنین
- تحمل ایمنوزنیک و خود ایمنی

منابع اصلی درس:

با نظر اساتید مربوطه

شیوه ارزشیابی دانشجو:

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

نام درس: مهندسی بافت کد درس: ۳۲

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲ (۲ واحد نظری)

نوع واحد: نظری-

هدف کلی درس: دانشجو باید در پایان این درس بتواند اصول مهندسی بافت آشنا شده و تکنیکهای کشت سلول و ساخت داربستها را شرح دهند.

شرح درس: در این درس دانشجو با تغادیف مهندسی بافت، اصول کشت، سلولهای بنیادی، اصول خواص مواد و انواع داربستها آشنا می شود تا بتواند از دانش بدست آمده در تدریس، خود آموزی، پژوهش و فن آوری و مشاوره به سایر همکاران رشته های دیگر استفاده نماید.

رئوس مطالب تئوری ۲ (۳۴ ساعت نظری):

- مقدمات، تعاریف و اصطلاحات مهندسی بافت، کشت سلول و داربستها
- اصول کشت سلول و بافت
- تعاریف انواع سلولهای بنیادی
- زیست مواد و خواص مواد
- انواع داربستها و طبقه بندی آنها شامل داربستهای بیولوژیک، سنتتیک (بیوسرامیکها، هیدروژلها و پلیمرهای سنتزی و طبیعی و)
- آشنایی با ساخت داربستها (شامل روشهای الکتروریسی، freeze dryer، ژل اسول و)

آشنایی با بیوراکتور

منابع اصلی درس: آخرین چاپ از کتب زیر

- *Principals of tissue engineering, Robert Lanza*
- *Fundamental of tissue engineering and regenerative medicine, Meyer U, Meyer Th*
- *Tissue engineering , Edited by: Clemens van Blitterswijk, Peter Thomsen, Anders Lindahl, Jeffrey Hubbell, David F. Williams, RanieriCancedda, Joost D. de Bruijn and JérômeSohier*
- و منابع مرتبط

شیوه ارزشیابی دانشجو:

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

نام درس: ژنتیک کد درس: ۳۳

پیش‌نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۱ (۱ واحد نظری)

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: دانشجو باید در پایان این درس بتواند باید ژنوم انسان، اساس کروموزومی وراثت و ژن، مبانی سیتوژنتیک بالینی، جهش و تشخیص پیش از تولد شرح دهند.

شرح درس: در این درس دانشجو باید ژنوم انسان، اساس کروموزومی وراثت و ژن، مبانی سیتوژنتیک بالینی، جهش و تشخیص پیش از تولد آشنا می‌شود تا بتواند از دانش بدست آمده در درک بهتر دروس اصلی نظیر جنین شناسی استفاده نماید.

رئوس مطالب تئوری ۱ (۱۷ ساعت نظری):

- ژنوم انسان، اساس کروموزومی وراثت و ژن
- مبانی سیتولوژنتیک بالینی: ناهنجاری در تعداد و ساختار کروموزم ها و مزائیسیم
- وراثت مغلوب و غالب
- جهش ژنتیکی و پلی مورفیسم
- تشخیص پیش از تولد

منابع اصلی درس:

با نظر اساتید مربوطه

شیوه ارزشیابی دانشجو:

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

نام درس: پزشکی قانونی کد درس: ۳۴

پیش نیاز: ندارد

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

نوع واحد: نظری- عملی

هدف کلی درس: دانشجو باید در پایان این درس بتواند کاربرد آناتومی در پزشکی قانونی را توضیح دهد و اصول مرگ شناسی، تعیین هویت، شناسایی بقایای و آثار انسانی، تروما، خفگی و مسائل جنسی را شرح دهد.

شرح درس: در این درس دانشجو با کاربرد آناتومی در پزشکی قانونی را توضیح دهد و اصول مرگ شناسی، تعیین هویت، شناسایی بقایای و آثار انسانی، تروما، خفگی و مسائل جنسی‌اشنا می شود تا بتواند از دانش بدست آمده در تدریس، خود آموزی، پژوهش و فن آوری و مشاوره به سایر همکاران رشته های دیگر استفاده نماید.

رئوس مطالب تئوری (۹ ساعت نظری):-

- کلیات و تعاریف پزشکی قانونی
- مرگ شناسی
- تعیین هویت و شناسایی بقایا و آثار انسانی
- تروما، خفگی و مسائل جنسی

رئوس مطالب عملی (۱۷ ساعت عملی)

مشاهده تغییرات پس از مرگ در موارد مختلف که به پزشکی قانونی مراجعه شده است.

منابع اصلی درس:

آخرین چاپ از کتب زیر

- *Forensic pathology , Knight*
- *Forensic pathology, Vincent J DiMaio, Dominick DiMaio*
- و کتب و مقالات مربوطه دیگر

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- در حیطه شناختی: ارزشیابی دانشجو در اواسط و پایان دوره بصورت تشریحی انجام می‌شود.
- در حیطه روانی- حرکتی: آزمون عملی مهارت دانشجو در شناسایی تغییرات پس از مرگ با استفاده از چک لیست انجام می‌گیرد.

نام درس: آنتروپولوژی ملکولی

کد درس: ۳۵

پیش نیاز: آنتروپولوژی آناتومیکیال

تعداد واحد: ۱ (۱ واحد نظری)

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: دانشجو باید در پایان این درس بتواند مبانی ملکولی آنتروپولوژی را از نظر *DNA* ژنومیک و غیر ژنومیک توصیف نمایند.

شرح درس: در این درس دانشجو با مبانی ملکولی آنتروپولوژی از نظر *DNA* ژنومیک و غیر ژنومیک آشنا می شود تا بتواند از دانش بدست آمده در تدریس، خود آموزی، پژوهش و فن آوری و مشاوره به سایر همکاران رشته های دیگر استفاده نماید.

رئوس مطالب تئوری (۱۷ ساعت نظری):

- مبانی ملکولی تکامل ژنوم
- ساختار *DNA* و ژن، بیان ژن و سنتز پروتئین
- *DNA* میتوکندریایی و چگونگی انتقال صفات مربوطه
- صفات وابسته به جنس و متاثر از جنس
- مبانی ملکولی درماتوگلیفیکس
- مبانی آنتروپولوژیک گروه های خونی و بیماری های مرتبط
- مبانی آنتروپولوژی پزشکی و بیماریها
- تنوع ژنتیکی و مبانی سازگاری رفتاری و بهداشتی با محیط
- بیولوژی تلومرها و تاثیر آن بر فرایند پیری

منابع اصلی درس: آخرین چاپ از کتب زیر

- *Biological anthropology: the natural history of human kind, Craig Stanford*
- *Introduction to biological anthropology, Darwin*
- *Biological anthropology, Micheal Alan Parle*
- و مقالات مرتبط

شیوه ارزشیابی دانشجو:

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

نام درس: رشد و تکامل پس از تولد کد درس: ۳۶

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۱ (واحد نظری)

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: دانشجو باید در پایان این درس بتواند تغییرات ساختمانی و بافتی بدن را در مراحل نوزادی (*neonatal*)، شیرخوارگی (*infancy*)، کودکی (*childhood*)، نوجوانی (*adolescences*)، بزرگسالی (*maturity*) و سالخوردگی (*senescence*) شرح دهند.

شرح درس: در این درس دانشجو با تغییرات ساختمانی و بافتی بدن را در مراحل نوزادی (*neonatal*)، شیرخوارگی (*infancy*)، کودکی (*childhood*)، نوجوانی (*adolescences*)، بزرگسالی (*maturity*) و سالخوردگی (*senescence*) آشنا می شود تا بتواند از دانش بدست آمده در تدریس، خود آموزی، پژوهش و فن آوری و مشاوره به سایر همکاران رشته های دیگر استفاده نماید.

رئوس مطالب تئوری (۱۷ ساعت نظری):

- تعاریف مراحل مختلف رشد *postnatal* و ویژگیها و اهمیت آنها
- رشد و تکامل سیستم اسکلتی - ماهیچه ای در مراحل مختلف *postnatal*
- رشد و تکامل سیستم تنفسی در مراحل مختلف *postnatal*
- رشد و تکامل سیستم قلبی و عروقی در مراحل مختلف *postnatal*
- رشد و تکامل سیستم عصبی در مراحل مختلف *postnatal*
- رشد و تکامل سیستم گوارش در مراحل مختلف *postnatal*
- رشد و تکامل سیستم تولید مثل در مراحل مختلف *postnatal*
- رشد و تکامل سیستم ادرار در مراحل مختلف *postnatal*
- رشد و تکامل سیستم غدد درون ریز در مراحل مختلف *postnatal*
- رشد و تکامل سیستم پوست ضامند در مراحل مختلف *postnatal*
- رشد و تکامل حس های ویژه در مراحل مختلف *postnatal*
- رشد و تکامل حسی - حرکتی در مراحل مختلف *postnatal*
- رشد و تکامل سیستم خونسازی و ایمنی در مراحل مختلف *postnatal*

منابع اصلی درس:

- *Prenatal Development of Postnatal Functions* , Brian Hopkins, Scott P. Johnson
- و سایر کتب و مقالات مربوطه

شیوه ارزشیابی دانشجو:

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

نام درس: روشهای نوین مدل سازی کد درس: ۳۷

پیش نیاز: ندارد

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

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس: دانشجو باید در پایان این درس بتواند بتواند کاربرد نرم افزارها و سخت افزارهای بعدی و سه بعدی سازی را در ارائه حیطه های مختلف آناتومی بشناسند.

شرح درس: در این درس دانشجو با کاربرد نرم افزارها و سخت افزارهای دو بعدی و سه بعدی سازی را در ارائه حیطه های مختلف آناتومی آشنا می شود تا بتواند از دانش بدست آمده در تدریس استفاده نماید.

رئوس مطالب تئوری (۹ ساعت نظری):

- 3D printing
- Flash
- 3D Max
- MAYA
- Cinema 4D
- Photoshop

رئوس مطالب عملی (۱۷ ساعت عملی)

ساخت یک مدل از ساختمانهای آناتومی با یکی از نرم افزار های بالا

منابع اصلی درس:

با نظر اساتید مربوطه

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- در حیطه شناختی: ارزشیابی دانشجو در اواسط و پایان دوره بصورت تشریحی انجام می شود.
- در حیطه روانی- حرکتی: آزمون عملی مهارت دانشجو با ارائه یک مدل از یکی از ساختمانهای آناتومیک انجام می گیرد.

نام درس: نورواناتومی بالینی کد درس: ۳۸

پیش نیاز: نورواناتومی پیشرفته

تعداد واحد: ۲ (۲ واحد نظری)

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: دانشجو باید در پایان این درس بتواند بر اساس اطلاعات نورواناتومی علائم و نشانه های بالینی ناشی از اختلالات آناتومیک قسمت‌های مختلف سیستم عصبی را توضیح و تفسیر نموده و بتواند محل ضایعه را پیش بینی نماید.

شرح درس: در این درس دانشجو با علائم و نشانه های بالینی ناشی از اختلالات آناتومیک قسمت‌های مختلف سیستم عصبی آشنا می شود تا بتواند از دانش بدست آمده در تدریس، خود آموزی، پژوهش و فن آوری و مشاوره به سایر همکاران رشته های دیگر استفاده نماید.

رئوس مطالب تئوری ۲ (۳۴ ساعت نظری):

- انواع ضایعات آناتومیک نخاع
- تغییرات آناتومیک سگمان های مختلف نخاعی
- تغییرات آناتومیک اعصاب نخاعی
- تغییرات آناتومیک سوراخهای بین مهره ای
- تغییرات آناتومیک کانال مهره ای
- مشکلات خونرسانی نخاع
- انواع ضایعات آناتومیک بصل النخاع
- تغییرات آناتومیک مغز خلفی به دلیل مشکلات سوراخ بزرگ (*foramen magnum*)
- تغییرات آناتومیک بصل النخاع به دلیل مشکلات خونرسانی
- انواع ضایعات آناتومیک پل مغزی
- تغییرات آناتومیک پل مغزی به دلیل مشکلات خونرسانی
- انواع ضایعات آناتومیک مغز میانی
- تغییرات آناتومیک مغز میانی به دلیل مشکلات خونرسانی
- انواع ضایعات آناتومیک مخچه
- تغییرات آناتومیک مخچه به دلیل مشکلات خونرسانی
- انواع ضایعات آناتومیک دیانسفالون
- تغییرات آناتومیک دیانسفالون به دلیل مشکلات خونرسانی
- انواع ضایعات آناتومیک تالاموس
- تغییرات آناتومیک تالاموس به دلیل مشکلات خونرسانی
- انواع ضایعات آناتومیک هیپوتالاموس
- تغییرات آناتومیک هیپوتالاموس به دلیل مشکلات خونرسانی

- انواع ضایعات آناتومیک قشر مخ
- تغییرات آناتومیک قشر مخ به دلیل مشکلات خونرسانی
- انواع ضایعات آناتومیک هسته های قاعده ای
- تغییرات آناتومیک هسته های قاعده ای به دلیل مشکلات خونرسانی
- انواع ضایعات آناتومیک بطنهای مغزی و دلایل آناتومیک هیدروسفالی
- انواع ضایعات عروق مغزی
- انواع ضایعات آناتومیکی مننژ
- اختلالات آناتومیکی سیستم لیمبیک
- اختلال در مراکز و مسیرهای حس و حرکت
- اختلالات سیستم اعصاب خودمختار
- تغییرات نورودژنراتیو
- ترمیم عصبی و نورونز
- مسیرهای درگیر در سیستم پاداش

منابع اصلی درس:

آخرین چاپ از کتب زیر

Clinical Neuroanatomy (R.S.Snell)

Gray's clinical neuroanatomy

Human nervous system (Barr's)

- مقالات مربوطه

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

- در حیطه شناختی: ارزشیابی دانشجویان در اواسط و پایان دوره بصورت تشریحی انجام می‌شود.

نام درس: نوروبیولوژی کد درس: ۳۹

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۱ (۱ واحد نظری)

نوع واحد: نظری- عملی

هدف کلی درس: دانشجو باید در پایان این درس بتواند بیولوژی سلولهای عصبی و گلیال را شرح دهد.

شرح درس: در این درس دانشجو بیولوژی سلولهای عصبی و گلیال آشنا می شود تا بتواند از دانش بدست آمده در تدریس، خود آموزی، پژوهش و فن آوری و مشاوره به سایر همکاران رشته های دیگر استفاده نماید.

رئوس مطالب تئوری (۱۷ ساعت نظری):

- غشاء و ارگانلهای سلول عصبی و انتقال عصبی
- انواع گیرنده ها در سلول عصبی و گلیال
- بیولوژی سیناپس
- *Glial cells and gliotransmitter*
- رشد اکسونی
- چگونگی *decussation* فیبر عصبی
- نحوه میلین سازی و فاکتورهای رشد درگیر در آن
- ساختمان و کارکرد گره رانویه
- تنظیم یونی در بافت عصبی
- سلولهای بنیادی عصبی و ترمیم در بافت عصبی
- تفاوتهای بیولوژیک سیستم عصبی مرکزی و محیطی
- *Neurotrophic factors*

منابع اصلی درس:

آخرین چاپ از کتب زیر

- *Neuroscience: exploring the brain, Mark E bear, Barry W Connors*
- *Fundamental neurosciences for basic and clinical application, Duane E Haines*
- *Fundamental neurosciences , Larry R Squire*
- و مقالات مرتبط

شیوه ارزشیابی دانشجو:

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

نام درس: آناتومی مقایسه ای کد درس: ۴۰

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲ (۱,۵ واحد نظری - ۰,۵ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس: دانشجو باید در پایان این درس بتواند آناتومی گونه های مختلف مهره داران را با انسان مقایسه نماید.

شرح درس: در این درس دانشجو با آناتومی گونه های مختلف مهره دار آشنا می شود تا بتواند از دانش بدست آمده در تدریس، خود آموزی، پژوهش و فن آوری و مشاوره به سایر همکاران رشته های دیگر استفاده نماید.

رئوس مطالب تئوری ۲ (۲۶ ساعت نظری - ۱۷ ساعت عملی):

- سلسله جانوران و تعاریف رده، راسته، جنس و گونه
- تشریح مقایسه ای سیستم اسکلتی
- تشریح مقایسه ای مفاصل
- تشریح مقایسه ای سیستم ماهیچه ای
- مقایسه اندامهای حرکتی در مهره داران
- تشریح مقایسه ای سیستم گردش خون
- تشریح مقایسه ای سیستم تنفس
- تشریح مقایسه ای سیستم گوارش
- تشریح مقایسه ای سیستم ادراری
- تشریح مقایسه ای سیستم تولید مثل
- تشریح مقایسه ای سیستم عصبی
- تشریح مقایسه ای سیستم غدد درون ریز
- تشریح مقایسه ای حواس ویژه
- تشریح مقایسه ای پوست

رئوس مطالب

بر اساس امکانات در گروه های آموزشی پذیرنده بایستی ۱۷ ساعت تشریح در روی حیوانات انجام شود.

منابع اصلی درس: آخرین چاپ از کتب زیر

- *Kenneth Kaedony, Vertebrates: comparative anatomy, function, evolution,*
- هر منبع دیگر و مقالات مربوطه به صلاحدید مدرس

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- در حیطه شناختی: ارزشیابی دانشجو در اواسط و پایان دوره بصورت تشریحی انجام می شود.
- در حیطه روانی- حرکتی: آزمون عملی مهارت دانشجو در تشریح دست کم یک حیوان با استفاده از چک لیست انجام می گیرد.

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۱ (واحد نظری)

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: دانشجو باید در پایان این درس بتواند اصول تراتولوژی را شرح داده، نحوه ایجاد ناهنجاری در حیوانات آزمایشگاهی را توضیح دهند و مکانیسم اثر تراژنهای مهم و تراژنهای در انسان را بیان کنند.

شرح درس: در این درس دانشجو با اصول تراتولوژی را شرح داده، نحوه ایجاد ناهنجاری در حیوانات آزمایشگاهی و مکانیسم اثر تراژنهای مهم و تراژنهای در انسان آشنا می شود تا بتواند از دانش بدست آمده در تدریس، خود آموزی، پژوهش و فن آوری و مشاوره به سایر همکاران رشته های دیگر استفاده نماید.

رئوس مطالب تئوری (۱۷ ساعت نظری):

- تعریف و تاریخچه تراتولوژی
- زمان بحرانی در تکامل
- اصول تراتولوژیو انواع تراژنهای
- مکانیسم اثر تراژنهای
- تراژنهای و فراوانی و اپیدمیولوژی ناهنجاری های مختلف ناشی از آنها در انسان
- نقش استعداد ژنتیکی (*predisposity*) و تفاوت ژنتیکی و متابولیکی حیوانات آزمایشگاهی در پاسخ به تراژنهای

منابع اصلی درس:

- ***Handbook of Teratology: Mechanisms and Pathogenesis, Editors: James G. Wilson, F. Clarke Fraser***
- هر منبع دیگر و مقالات مربوطه به صلاحدید مدرس

شیوه ارزشیابی دانشجو:

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

نام درس: روشهای نوین ارزشیابی در علوم تشریحی کد درس: ۴۲

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۱ (۱ واحد نظری)

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: دانشجو باید در پایان این درس بتواند روشهای ارزشیابی فراگیران به صورت تراکمی و تکوینی (*summative*) و (*formative*)، انواع آزمونها و معیارهای آزمون استاندارد را توصیف نماید.

شرح درس: در این درس دانشجو با روشهای ارزشیابی فراگیران به صورت تراکمی و تکوینی (*summative* و *formative*)، انواع آزمونها و معیارهای آزمون استاندارد آشنا می شود تا بتواند از دانش بدست آمده در تدریس استفاده نماید.

رئوس مطالب تئوری (۱۷ ساعت نظری):

- تعریف ارزشیابی و ارزیابی
- شاخص های آزمون شامل اعتبار، ثبات، عینیت و قابلیت انجام
- انواع ارزیابی شامل ارزیابی رسمی یا نهایی، ارزیابی تکوینی، پیش آزمون و پس آزمون
- اهداف آموزشی و ارزشیابی اهداف شناختی ، اهداف نگرشی و اهداف مهارتی
- بازخورد و انواع آن
- مراحل برگزاری آزمون شامل تهیه پیش نویس آزمون ، کلید نمره گذاری آزمون، نمره قبولی، مدت آزمون
- آزمونهای کوتاه پاسخ و چند گزینه ای
- سوالات تطبیق دادنی (*matching*)
- آزمونهای تشریحی
- آزمون ایستگاهی عملی (*OSPE*)
- بررسی تفصیلی آزمون از نظر دشواری و ضریب تمیز
- معیارهای نمره گذاری شامل معیارهای مطلق و نسبی
- بررسی مستندات و تهیه لاگ بوک
- چک لیست
- آزمونهای شفاهی
- آزمونهای *online* و کامپیوتری

منابع اصلی درس:

با نظر اساتید مربوطه

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- در حیطه شناختی: ارزشیابی دانشجو در اواسط و پایان دوره بصورت تشریحی انجام می شود.
- در حیطه روانی- حرکتی: آزمون عملی مهارت دانشجو ارزشیابی ها و آزمونهاى مختلف را طراحی نماید.

نام درس: روشهای آموزش آناتومی کد درس: ۴۳

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۱ (واحد نظری)

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: دانشجو باید در پایان این درس بتواند بتواند مفاهیم یادگیری، اهداف آموزشی و حیطه های آموزش را توصیف نماید و روشهای مختلف آموزش آناتومی را شناخته و با یکدیگر مقایسه نماید.

شرح درس: در این درس دانشجو با بتواند مفاهیم یادگیری، اهداف آموزشی و حیطه های و روشهای مختلف آموزش آناتومی آشنا می شود تا بتواند از دانش بدست آمده در تدریس، استفاده نماید.

رئوس مطالب تئوری (۱۷ ساعت نظری):

- تعریف آموزش
- مفاهیم یادگیری و انواع آن
- معیارهای یادگیری موثر و خلاق
- مبانی یادگیری موثر و خلاق
- موانع یادگیری
- اهداف آموزشی و انواع آن
- محیط و شرایط آموزش
- منابع آموزشی و کمک آموزشی
- تعریف تدریس و انواع روشهای آموزشی
- ارتباط استاد و دانشجو
- معیارهای سنجش حضور دانشجویان در کلاس درس
- روشهای آموزش نظری آناتومی (سخنرانی، بحث در گروه های کوچک، *Team Base Problem Base Learning*، *Peer Physical Exam, Learning*، ایفای نقش، شبیه سازی، معرفی موردی و نمایش)
- روشهای آموزش عملی آناتومی (تشریح جسد، مشاهده جسد تشریح شده، مولاژ و مدل های آناتومیکی، کلیشه های رادیولوژیک، لامهای میکروسکوپی، نرم افزارهای تعاملی مرتبط، نمایش فیلم، بازی ها و پازل های آموزشی، استفاده از شبکه های اجتماعی و غیره)
- تکنولوژی آموزشی

منابع اصلی درس: با نظر اساتید مربوطه

شیوه ارزشیابی دانشجو:

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

نام درس: جنین‌شناسی ملکولی کد درس: ۴۴

پیش‌نیاز: جنین‌شناسی و بیولوژی تکوین

تعداد واحد: ۱ (۱ واحد نظری)

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: دانشجو باید در پایان این درس بتواند بتواند اپی ژنتیک گامت و جنین، لانه‌گزینی، تنظیم ملکولی در ایجاد محورهای بدن و تکامل سیستمهای مختلف را در دوران جنینی بیان کند

شرح درس: در این درس دانشجو با اپی ژنتیک گامت و جنین، لانه‌گزینی، تنظیم ملکولی در ایجاد محورهای بدن و تکامل سیستمهای مختلف در دوران جنینی آشنا می‌شود تا بتواند از دانش بدست آمده در تدریس، خودآموزی، پژوهش و فن‌آوری و مشاوره به سایر همکاران رشته‌های دیگر استفاده نماید.

رئوس مطالب تئوری (۱۷ ساعت نظری):

- اپی ژنتیک در گامتها، زایگوت و جنین
- تنظیم ملکولی در حین تسهیم
- تنظیم ملکولی در *implantation*
- تنظیم ملکولی در گاسترولاسیون و تشکیل *primitive streak*
- تنظیم ملکولی در محورهای جنین
- عوامل ملکولی در سقط‌ها و ایمونولوژی جنین
- تنظیم ملکولی در تکامل سیستم عصبی
- تنظیم ملکولی در تکامل سیستم قلبی-عروقی
- تنظیم ملکولی در تکامل سر و گردن
- تنظیم ملکولی در تکامل سیستم‌گوارش
- تنظیم ملکولی در تکامل سیستم تنفس
- تنظیم ملکولی در تکامل سیستم ادراری-تناسلی
- تغییرات ملکولی در پاتوژنز بیماریهای مربوط بارداری درمادر و ناهنجاری‌ها در جنین

منابع اصلی درس:

شفاهی طبق نظر مدرس مربوطه

آخرین چاپ از کتب زیر

- *Essential developmental biology, Slack J*
- هر منبع دیگر و مقالات مربوطه به صلاحدید مدرس

شیوه ارزشیابی دانشجو:

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

نام درس: روشهای پیشرفته هیستوشیمی و ایمونوهیستوشیمی کد درس: ۴۵

پیش نیاز: ندارد

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

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس: دانشجو باید در پایان این درس بتواند اصول روشهای پیشرفته هیستوشیمی و ایمونوهیستوشیمی را شرح دهد و آنها را انجام دهد.

شرح درس: در این درس دانشجو نحوه انجام روشهای پیشرفته هیستوشیمی و ایمونوهیستوشیمی آشنا می شود تا بتواند از دانش بدست آمده در تدریس، خود آموزی، پژوهش و فن آوری و مشاوره به سایر همکاران رشته های دیگر استفاده نماید.

رئوس مطالب تئوری (۹ ساعت نظری):

- مقدمات، تعاریف و ویژگی های یک تست هیستوشیمیایی
- ایمونوهیستوشیمی
- میکروسکوپ الکترونی و ایمونوسیتوشیمی
- آشنایی با میکروسکوپ فلورسانس
- ایمونوفلورسانس
- *In situ hybridization*
- روشهای ارزیابی بقای سلول
- روشهای تشخیص تکثیر سلولی
- روشهای تشخیص مرگ سلولی
- هیستوشیمی انزیم ها
- *Vital and supravital staining*

رئوس مطالب عملی (۱۷ ساعت عملی)

انجام حداقل سه مورد از تکنیکهای بالا

منابع اصلی درس:

Bancroft's Theory and Practice of Histological Techniques

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- در حیطه شناختی: ارزشیابی دانشجو در اواسط و پایان دوره بصورت تشریحی انجام می شود.
- در حیطه روانی - حرکتی: آزمون عملی مهارت دانشجو انجام تکنیکهای انتخابی توسط گروه با استفاده از چک لیست انجام می گیرد.

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۱ (واحد نظری)

نوع واحد: نظری-

هدف کلی درس: دانشجو باید در پایان این درس بتواند اصول مربوط به ترمیم بافت‌های آسیب دیده را با کمک سلول‌های بالغ، سلول‌های بنیادی، بافت‌های مهندسی شده و یا تحریک سلول‌های بافت آسیب دیده به سمت بهبودی توصیف نماید.

شرح درس: در این درس دانشجو با اصول مربوط به ترمیم بافت‌های آسیب دیده با کمک سلول‌های بالغ، سلول‌های بنیادی، بافت‌های مهندسی شده و یا تحریک سلول‌های بافت آسیب دیده به سمت بهبودی آشنا می‌شود تا بتواند از دانش بدست آمده در تدریس، خود آموزی، پژوهش و فن آوری، کمک به درمان و مشاوره به سایر همکاران رشته‌های دیگر استفاده نماید.

رئوس مطالب تئوری (۱۷ ساعت نظری):

- پیوند و ایمونولوژی پیوند
- انژیوتنز شامل مکانیسم و فاکتورهای رشد درگیر در آن
- *Graft Versus Host Diseases*
- سلول‌های بنیادی و انواع آن
- *Tissue specific stem cells*
- عوامل موثر بر فعالیت سلول‌های بنیادی
- سلول درمانی
- مبانی مهندسی بافت و داربستها
- *organ on chips*
- اصول *Good Manipulation Practice*
- *Ethic in cell therapy*
- درمان با فاکتورهای رشد

منابع اصلی درس:

آخرین چاپ از کتب زیر

- *Principles of Regenerative Medicine, Atala, Lanza, Thomson & Nerem*
- *Regenerative Medicine, Gustav Steinhoff*
- هر منبع دیگر و مقالات مربوطه به صلاحدید مدرس

شیوه ارزشیابی دانشجو:

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

نام درس: تصویر برداری سیستم عصبی کد درس: ۴۷

پیش نیاز: نورواناتومی پیشرفته

تعداد واحد: ۱ (۱ واحد نظری)

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: دانشجو باید در پایان این درس بتواند انواع روشهای تصویر برداری آناتومیک و *functional* سیستم عصبی کاربرد آنرا در علوم اعصاب بشناسد.

شرح درس: در این درس دانشجو با انواع روشهای تصویر برداری آناتومیک و *functional* سیستم عصبی و کاربرد آنها در علوم اعصاب آشنا می شود تا بتواند از دانش بدست آمده در تدریس، خود آموزی، پژوهش و فن آوری و مشاوره به سایر همکاران رشته های دیگر استفاده نماید.

رئوس مطالب تئوری (۱۷ ساعت نظری):

- Radiology
- CT scan
- MRI
- fMRI
- MRI scan
- PET
- Ultrasonography
- Near Infra red spectroscopy (NRF)
- FNIR or FNIRS
- Magnetic electroencephalography
- Transcranial magnetic stimulation (TMS)
- Magnetic resonance angiography (MRA)

منابع اصلی درس:

طبق نظر اساتید مربوطه

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- در حیطه شناختی: ارزشیابی دانشجو در اواسط و پایان دوره بصورت تشریحی انجام می شود.
- در حیطه روانی- حرکتی: آزمون عملی مهارت دانشجو شناخت ساختمانهای عصبی در تصویر برداری عصبی از چک لیست انجام می گیرد.

نام درس: مفاهیم تجاری سازی در علوم تشریحی کد درس: ۴۸

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۱ (۱ واحد نظری)

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: دانشجو باید در پایان این درس بتواند مراحل تولید یک محصول فرضی در یکی از حیطه های تخصصی علوم تشریحی را شرح دهند.

شرح درس: در این درس دانشجو با مراحل تولید یک محصول فرضی در یکی از حیطه های تخصصی علوم تشریحی آشنا می شود تا بتواند از دانش بدست آمده در تدریس، خود آموزی، پژوهش و فن آوری و مشاوره به سایر همکاران رشته های دیگر استفاده نماید.

رئوس مطالب تئوری (۱۷ ساعت نظری):

- ضرورت تجاری سازی فناوری، تعاریف و مفاهیم
- نقش پژوهش و توسعه و فن آوری در توسعه و تجاری سازی فناوری
- مفاهیم دانش بنیان
- انواع شرکتها و نحوه نگارش اساسنامه
- اصول طراحی برنامه استراتژیک
- عوامل موثر بر موفقیت تجاری سازی
- ریسکها ، مشکلات و عوامل موثر بر تجاری سازی فن آوری
- طبقه بندی تجاری سازی فن آوری
- نحوه تهیه *business plan*
- ساخت نمونه اولیه و مرحله پیش تولید
- جذب سرمایه و سرمایه گذاری خطر پذیر و قوانین مالیاتی
- کلیات بازاریابی
- قوانین و مقررات ثبت پتنت

منابع اصلی درس:

: آخرین چاپ از کتب زیر

- قوانین و مفاهیم دانش بنیان ، دکتر حمید رضا خرم خورشید
- ***Successful Business Plan: Secrets & Strategies (Successful Business Plan Secrets and Strategies) by Rhonda Abrams, John Doerr***
- مدیریت بازاریابی، دکتر احمد روستا، دکتر داورونوس، دکتر ابراهیمی
- برنامه ریزی استراتژیک
- ***Creating Your Strategic Plan Book John M. Bryson, Farnum K. Alston***

- هر منبع دیگر و مقالات مربوطه به صلاحدید مدرس

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- در حیطه شناختی: ارزشیابی دانشجو در اواسط و پایان دوره بصورت تشریحی انجام می‌شود.
- در حیطه روانی- حرکتی: آزمون عملی مهارت نگارش یک برنامه استراتژیک و طرح کسب و کار با استفاده از چک لیست انجام می‌گیرد.

نام درس: تکنیکهای کمک باروری کد درس: ۴۹

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۱ (۰/۷۵ واحد نظری - ۰/۲۵ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس: دانشجو باید در پایان این درس بتواند تکنیکهای مختلف ART و کاربرد آنها را در درمان ناباروری شرح دهند.

شرح درس: در این درس دانشجو با تکنیکهای مختلف ART و کاربرد آنها را در درمان ناباروری آشنا می شود تا بتواند از دانش بدست آمده در تدریس، خود آموزی، پژوهش و فن آوری و مشاوره به سایر همکاران رشته های دیگر استفاده نماید.

رئوس مطالب تئوری (۱۴ ساعت نظری -):

- تکنیکهای ART شامل IVF, ICSI, GIFT, ZIFT, IUI, IVM
- Embryo and gamete freezing
- Embryo transfer
- PGD
- Superovulation techniques
- Nuclear transfer

رئوس مطالب عملی (۹ ساعت عملی)

- مشاهده مراحل مختلف IVF و ICSI و همچنین embryo transfer در انسان در مراکز ناباروری
- گرفتن اسپرم و تخمک و انجام IVF در موش توسط خود دانشجو

منابع اصلی درس:

طبق نظر اساتید درس

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- در حیطه شناختی: ارزشیابی دانشجو در اواسط و پایان دوره بصورت تشریحی انجام می شود.
- - در حیطه روانی - حرکتی: آزمون عملی مهارت دانشجو در انجام تکنیکهای گرفتن تخمک و اسپرم از حیوان آزمایشگاهی، انجام IVF و Superovulation techniques با استفاده از چک لیست انجام می گیرد.

پیش‌نیاز: ندارد

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

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس: دانشجو باید در پایان این درس بتواند در اسلایدهای بافت شناسی و کلیشه رادیولوژی و *CT scan* حجم کلی و نسبی بافت را در ارگانها محاسبه نماید و بتواند تعداد و ابعاد سلولها و یا ساختمانهای خاصی را در یک بافت در اسلاید های میکروسکوپی بشمارند.

شرح درس: در این درس دانشجو با اصول اندازه گیری حجم کلی و نسبی بافت در ارگانها و تعداد و ابعاد سلولها و یا ساختمانهای خاصی را در یک بافت آشنا می شود تا بتواند از دانش بدست آمده در تدریس، خود آموزی، پژوهش و فن آوری و مشاوره به سایر همکاران رشته های دیگر استفاده نماید.

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

- مفاهیم و تعاریف (۲ ساعت، تئوری و عملی)
- *Random sampling and random geometry* (۲ ساعت، تئوری و عملی)
- *Examination of reference volume using the Cavalieri method* (۲ ساعت، تئوری و عملی)
- *Estimation of component volume and volume fraction* (۲ ساعت، تئوری و عملی)
- *Number estimation* (۳ ساعت، تئوری و عملی)
- *Estimation of total surface area and surface density* (۲ ساعت، تئوری و عملی)
- *Length estimation* (۲ ساعت، تئوری و عملی)
- *Stereological analysis for layered structures* (۲ ساعت، تئوری و عملی)
- *Particle sizing* (۲ ساعت، تئوری و عملی)
- *Statistic for serologists* (۳ ساعت، تئوری و عملی)
- *Single object stereology* (۲ ساعت، تئوری و عملی)
- *Petri-matrix* (۲ ساعت، تئوری و عملی) و *Second order stereology* (۲ ساعت، تئوری و عملی)

منابع اصلی درس:

آخرین چاپ از کتب زیر

- *Unbiased stereology, Haward*
- هر منبع دیگر و مقالات مربوطه به صلاحدید مدرس

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- در حیطه شناختی: ارزشیابی دانشجو در اواسط و پایان دوره بصورت تشریحی انجام می شود.
- در حیطه روانی - حرکتی: آزمون عملی مهارت دانشجو در انجام تکنیکهای استرئولوژی با استفاده از چک لیست انجام می گیرد.

نام درس: اصول کار با انواع میکروسکوپ کد درس: ۵۱۳

پیش نیاز: ندارد

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

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس: دانشجو باید در پایان این درس بتواند اصول کار میکروسکوپیهای مختلف را توصیف نموده و با دست کم ۴ مورد از آنها کار کند.

شرح درس: در این درس دانشجو با اصول کار میکروسکوپیهای مختلف آشنا می شود تا بتواند از دانش بدست آمده در تدریس، پژوهش و فن آوری و مشاوره به سایر همکاران رشته های دیگر استفاده نماید.

رئوس مطالب تئوری (۸ ساعت نظری - ۱۷ ساعت عملی):

- میکروسکوپ الکترونی
- میکروسکوپ نوری و استرئو میکروسکوپ
- میکروسکوپ اینورت
- میکروسکوپ فلئوروسانس
- میکروسکوپ *Confocal*
- *Atomic Force Microscopy*
- *Micrography and Ultramicrography*
- تعیین بزرگنمایی و *Scale Bar*
- *Dark field microscope*
- *Phase Contrast Microscopy*

رئوس مطالب عملی

باز و سر هم کردن میکروسکوپ نوری معمولی . آشنایی با نحوه کار میکروسکوپ های مختلف

منابع اصلی درس: طبق نظر استاد مربوطه

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- در حیطه شناختی: ارزشیابی دانشجو در اواسط و پایان دوره بصورت تشریحی انجام می شود.
- در حیطه روانی- حرکتی: آزمون عملی مهارت دانشجو در کار کردن با میکروسکوپ. پهای مختلف استفاده از چک لیست انجام می گیرد.

نام درس: بافت شناسی مقایسه ای کد درس: ۵۲

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۱ (واحد نظری)

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: دانشجو باید در پایان این درس بتواند بافتهای مختلف گونه های مختلف پستانداران (چونندگان شامل حیوانات آزمایشگاهی کوچک، حیوانات بزرگ مزرعه شامل گاو و گوشتخواران نظیر سگ) را با انسان مقایسه نمایند.

شرح درس: در این درس دانشجو با بافتهای مختلف گونه های مختلف پستانداران (چونندگان شامل حیوانات آزمایشگاهی کوچک، حیوانات بزرگ مزرعه شامل گاو و گوشتخواران نظیر سگ) آشنا می شود تا بتواند از دانش بدست آمده در تدریس، خود آموزی، پژوهش و فن آوری و مشاوره به سایر همکاران رشته های دیگر استفاده نماید.

رئوس مطالب تئوری (۱۷ ساعت نظری):

- تفاوت ساختمان بافتی دستگاه گوارش (شامل حفره دهانی و دندان، غدد بزاقی، مری، معده، روده ها، کبد، کیسه صفرا و پانکراس) انسان با سایر پستانداران
- تفاوت ساختمان بافتی دستگاه تولید مثل (تخمدان، رحم و لوله رحم، بیضه مجاری تولید مثل) انسان با سایر پستانداران و همچنین تفاوت سیکل جنسی و نحوه القای تخمک گذاری و اثبات بارداری در هر یک از حیوانات
- تفاوت ساختمان بافتی دستگاه ادراری انسان با سایر پستانداران
- تفاوت ساختمان بافتی غدد اندوکرین شامل هیپوفیز، غده پینئال، تیروئید، پاراتیروئید و آدرنال و پاراگانگلیا در انسان با سایر پستانداران
- تفاوت ساختمان بافتی دستگاه قلبی-عروقی (شامل قلب، رگهای بزرگ) انسان با سایر پستانداران
- تفاوت ساختمان بافتی بینایی و شنوایی انسان با سایر پستانداران
- تفاوت ساختمان بافتی دستگاه تنفس (شامل بینی، سینوسها، حلق، حنجره، نای، برانش و شش) انسان با سایر پستانداران
- تفاوت ساختمان بافتی دستگاه عصبی انسان با سایر پستانداران
- تفاوت ساختمان بافتی دستگاه ماهیچه ای انسان با سایر پستانداران
- تفاوت ساختمان بافتی دستگاه پوست شامل مو، ناخن و سم و غدد عرق و پستان انسان با سایر پستانداران

رئوس مطالب عملی

ندارد

منابع اصلی درس:

آخرین چاپ از کتاب زیر

- *Textbook of comparative histology, Alfred J Coulonbre*
- هر منبع دیگر و مقالات مربوطه به صلاحدید مدرس

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- در حیطه شناختی: ارزشیابی دانشجو در اواسط و پایان دوره بصورت تشریحی انجام می‌شود.
- در حیطه روانی- حرکتی: آزمون عملی مهارت دانشجو در مقایسه بافت‌های انسانی با بافت‌های دیگر موجودات را انجام می‌گیرد.

کد درس: ۵۳

هیستوپاتولوژی

نام درس:

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۱ (۱ واحد نظری)

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: دانشجو باید در پایان این درس بتواند آسیب‌های سلولی و بافتی، آماس، اختلالات عروقی و نئوپلازی و پاتوژنز ارگان‌های مختلف را شرح دهند.

شرح درس: در این درس دانشجو با آسیب‌های سلولی و بافتی، آماس، اختلالات عروقی و نئوپلازی و پاتوژنز ارگان‌های مختلف آشنا می‌شود تا بتواند از دانش بدست آمده در تدریس، خودآموزی، پژوهش و فن‌آوری و مشاوره به سایر همکاران رشته‌های دیگر استفاده نماید.

رئوس مطالب تئوری (۱۷ ساعت نظری):

- *Cell injury & cellular adaptations*
- *Cell death & necrosis*
- *Acute & chronic inflammation*
- *Tissue repair, healing and fibrosis*
- *Hemodynamic disorders and thrombosis*
- *Neoplasia (general aspects)*
 - *Nomenclature*
 - *Characteristic of benign & malignant neoplasm*
 - *Gross morphology of benign and malignant neoplasms affecting different organs*
- *Vascular diseases*
 - *Atherosclerosis*
 - *Aortic aneurism & dissection*
 - *Gross morphology of tumor*
- *Lung*
 - *Emphysema, pneumonia, bronchiectasis,*
 - *Gross morphology of tumors*
- *Kidney*
 - *Cystic disease (adult & childhood PCKD)*
 - *Hydronephrosis*
 - *Tumors (gross)*
- *Liver*
- *Male genital tract (prostate, testis)*
- *Female genital tracts (uterus, ovary)*
- *Breast: tumors (gross)*
- *Thyroid: goiter & tumors (gross)*

- *Stomach, small bowel, large bowel. Esophagus, gastric ulceration, polyps, tumors, hiatal hernia*
- *Nervous system:*
 - *Intracranial hemorrhage, hematoma, hydrocephalus, cerebral infarction*
 - *Saccular(berry) aneurism*

رئوس مطالب عملی

تدارد

منابع اصلی درس: آخرین چاپ از :

- *Rabin's pathology*
- هر منبع دیگر و مقالات مربوطه به صلاحدید مدرس

شیوه ارزشیابی دانشجو:

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

کد درس: ۵۴

نام درس: دست ورزی سلولی

پیش نیاز: ندارد

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

نوع واحد: نظری- عملی

هدف کلی درس: دانشجو باید در پایان این درس بتواند دست ورزی ژنتیکی را تعریف کند و اصول دست ورزی با استفاده از ویروس و بدون ویروس را شرح دهد و نحوه تهیه حیوانات تراریخت را توضیح دهد.

شرح درس: در این درس دانشجو با دست ورزی ژنتیکی را تعریف کند و اصول دست ورزی با استفاده از ویروس و بدون ویروس را شرح دهد و نحوه تهیه حیوانات تراریخت آشنا می شود تا بتواند از دانش بدست آمده در تدریس، خود آموزی، پژوهش و فن آوری و مشاوره به سایر همکاران رشته های دیگر استفاده نماید.

رئوس مطالب تئوری (۸/۵ ساعت نظری، ۱۷ ساعت عملی):

- مقدمه و تاریخچه دستکاری ژنتیکی (یک ساعت)
- اصول دست ورزی ژنتیکی بدون استفاده از ویروس (یک و نیم ساعت)
- اصول دست ورزی ژنتیکی با استفاده از ویروس (یک ساعت)
- حیوانات تراریخت و نحوه ایجاد و کاربرد آنها در تحقیقات (دو ساعت)
- رعایت اخلاق در دستکاری ژنتیکی (یک ساعت)
- کاربرد ژن درمانی (دو ساعت)

رئوس مطالب عملی (جمعا ۱۷ ساعت)

- روش های مختلف طراحی جهش در ژن
- روش های شیمیایی ترانسفکشن
- روش الکتروپوریشن
- روش ترانس داکشن

منابع اصلی درس: : طبق نظر اساتید مربوطه

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- در حیطه شناختی: ارزشیابی دانشجو در اواسط و پایان دوره بصورت تشریحی انجام می شود.
- در حیطه روانی- حرکتی: آزمون عملی مهارت دانشجو در طراحی جهش در ژن، و انجام ترانسفکشن، الکتروپوریشن و ترانسداکشن