

باسمه تعالی



دانشگاه اصفهان
دانشکده علوم
گروه زیست‌شناسی

سرفصل دروس کارشناسی ارشد

رشته‌ی زیست‌شناسی – سلولی مولکولی

بیست و ششمین شورای دانشگاه اصفهان مورخ ۹۴/۰۴/۲۱



فهرست عناوین

| | |
|----|---|
| ۳ | مقدمه..... |
| ۳ | هدف راه‌اندازی رشته کارشناسی ارشد علوم سلولی و مولکولی..... |
| ۳ | برنامه‌های دروس کارشناسی ارشد علوم سلولی مولکولی..... |
| ۷ | جدول شماره ۱ - دروس الزامی دوره کارشناسی ارشد علوم سلولی مولکولی..... |
| ۷ | جدول شماره ۲- دروس اختیاری دوره کارشناسی ارشد علوم سلولی مولکولی..... |
| ۸ | عنوان درس: کشت سلول و بافت..... |
| ۱۰ | عنوان درس: زیست‌شناسی مولکولی پیشرفته ۱..... |
| ۱۱ | عنوان درس: سلول‌های بنیادی..... |
| ۱۳ | عنوان درس: مهندسی ژنتیک..... |
| ۱۵ | عنوان درس: زیست‌شناسی سلولی پیشرفته ۱..... |
| ۱۶ | عنوان درس: تکنیک‌های پیشرفته سلولی و مولکولی ۱..... |
| ۱۷ | عنوان درس: اساس مولکولی چرخه سلولی..... |
| ۱۸ | عنوان درس: سمینار..... |
| ۱۹ | عنوان درس: زیست‌شناسی مولکولی پیشرفته ۲..... |
| ۲۰ | عنوان درس: زیست‌شناسی سلولی پیشرفته ۲..... |
| ۲۱ | عنوان درس: تکنیک‌های پیشرفته سلولی و مولکولی ۲..... |
| ۲۲ | عنوان درس: بیوشیمی سلولی..... |
| ۲۳ | عنوان درس: زیست‌شناسی سلولی تکوینی..... |
| ۲۴ | عنوان درس: مکانیسم مولکولی هورمون‌ها..... |
| ۲۵ | عنوان درس: نوروبیولوژی سلولی و مولکولی..... |
| ۲۶ | عنوان درس: فیزیولوژی سلولی..... |
| ۲۷ | عنوان درس: ایمنی‌شناسی سلولی و مولکولی..... |
| ۲۸ | عنوان درس: زیست‌شناسی سلولی سرطان..... |
| ۲۹ | عنوان درس: بیوانفورماتیک..... |
| ۳۰ | عنوان درس: پیام‌رسانی سلولی..... |
| ۴ | جدول مقایسه برنامه جدید و قدیم..... |

مقدمه

دانش جهانی در علوم زیستی در چند دهه اخیر رشد فزاینده‌ای داشته است و این رشد عمدتاً ناشی از پیشرفت در زمینه علوم سلولی مولکولی بوده است. این علم بستر مناسبی جهت مطالعه و تحقیق در زیست‌شناسی نوین پدید آورده است. این شاخه از علوم نه تنها مبنای همه‌ی گرایش‌های علوم زیستی اعم از فیزیولوژی، بیوسیس‌ماتیک و زیست‌فناوری و غیره را تشکیل می‌دهد، بلکه در سایر شاخه‌های علوم از جمله کشاورزی و پزشکی نیز زمینه‌های کاربردی فراوانی دارد. شناخت اساس مولکولی بروز انواع بیماری‌ها، نحوه عملکرد ریزاندامگان‌ها، اساس مولکولی داروشناسی و سم‌شناسی، دیدگاه مولکولی بروز رفتارها، چگونگی توارث در انسان، حیوان و گیاه و به طور کلی دانش ژنتیک، همگی بر مبنای مطالعه، بررسی و انجام پژوهش در علوم سلولی و مولکولی پیشرفت می‌نمایند. مطالعات و تحقیقات بنیادی سرطان، ایمنی شناسی، سلول‌های بنیادی که از علوم نوین پزشکی به حساب می‌آیند نیز بر مبنای علوم سلولی و مولکولی استوار هستند. پژوهش در زیست‌فناوری و اصلاح ژنتیک نباتات و اصلاح نژاد دام و طیور نیز به نوبه خود وابسته به مطالعات پایه‌ای در زمینه علوم سلولی و مولکولی است.

هدف راه‌اندازی رشته کارشناسی ارشد علوم سلولی و مولکولی

دوره کارشناسی ارشد رشته علوم سلولی و مولکولی یکی از دوره‌های تحصیلی آموزش عالی است که به مطالعه یافته‌های جدید مولکولی درون سلول‌های بدن جانداران می‌پردازد. این رشته باهدف گسترش دانش و تربیت متخصصین و پژوهشگرانی تأسیس می‌شود که آموزش‌های لازم را دریافت نمایند و با روش‌های علمی پژوهشی به‌روز دنیا آشنا شوند. دوره کارشناسی ارشد در این رشته، فقدان متخصصین سلولی مولکولی در کشور را برطرف خواهد نمود. آموزش‌های پیش‌بینی شده در ارائه این رشته تحصیلی توانایی و مهارت‌های شغلی نیروهای مستعد و باهوش را تأمین خواهد نمود. دانش‌آموختگان این رشته توانمندی علمی پژوهشی کسب نموده و در راستای ارتقاء سطح آموزش پژوهش، نیاز نیروی متخصص دانشگاه‌ها، مؤسسات آموزش عالی و مراکز پژوهشی کشور را تأمین خواهند نمود.

برنامه‌های دروس کارشناسی ارشد علوم سلولی مولکولی

دانشجویان برای طی دوره کارشناسی ارشد علوم سلولی مولکولی مطابق معمول جمعاً تعداد سی و یک (-/۳۱) واحد به شرح جداول زیر می‌گذارانند. همه دانشجویان ملزم به گذراندن تمام دروس جدول شماره ۱ با عنوان دروس الزامی و تعداد ده (-/۱۰) واحد از دروس جدول شماره ۲ با عنوان دروس اختیاری هستند.



جدول مقایسه برنامه جدید و قدیم

| عنوان قبلی دروس | عنوان جدید دروس | توضیحات (نوع تغییرات) | نام استاد یا اساتید تدوین‌کننده هر درس | مرتب‌بندی علمی و تخصص | امضاء استادان / استادان |
|-----------------------------------|--|---|--|---|-------------------------|
| کشت سلول و بافت | کشت سلول و بافت (الزامی) | تغییر محتوای درسی و سرفصل درسی | دکتر اسماعیلی، دکتر قائدی | دانشیار زیست‌شناسی مولکولی، دانشیار ژنتیک سلولی و مولکولی | |
| زیست‌شناسی مولکولی پیشرفته | زیست‌شناسی مولکولی پیشرفته ۱ (الزامی) | اضافه شدن ۱ به عنوان و تغییر محتوای درسی و سرفصل درسی | دکتر اسماعیلی، دکتر قائدی | دانشیار زیست‌شناسی مولکولی، دانشیار ژنتیک سلولی و مولکولی | |
| سلول‌های بنیادی | سلول‌های بنیادی (الزامی) | تغییر محتوای درسی و سرفصل درسی، درس از اختیاری به الزامی تغییر یافته است. | دکتر اسماعیلی، دکتر قائدی، دکتر رهگذر | دانشیار زیست‌شناسی مولکولی، دانشیار ژنتیک سلولی و مولکولی، استادیار ایمنو-هماتولوژی مولکولی | |
| مهندسی ژنتیک | مهندسی ژنتیک (الزامی) | تغییر محتوای درسی و سرفصل درسی | دکتر اسماعیلی، دکتر قائدی | دانشیار زیست‌شناسی مولکولی، دانشیار ژنتیک سلولی و مولکولی | |
| زیست‌شناسی سلولی پیشرفته | زیست‌شناسی سلولی پیشرفته ۱ (الزامی) | اضافه شدن ۱ به عنوان و تغییر محتوای درسی و سرفصل درسی | دکتر اسماعیلی، دکتر قائدی، دکتر رهگذر | دانشیار زیست‌شناسی مولکولی، دانشیار ژنتیک سلولی و مولکولی، استادیار ایمنو-هماتولوژی مولکولی | |
| تکنیک‌های پیشرفته سلولی و مولکولی | تکنیک‌های پیشرفته سلولی و مولکولی ۱ (الزامی) | اضافه شدن ۱ به عنوان و تغییر محتوای درسی و سرفصل درسی | دکتر اسماعیلی، دکتر قائدی، دکتر میراولیائی، دکتر امام‌زاده، دکتر جوادی | دانشیار زیست‌شناسی مولکولی، دانشیار ژنتیک سلولی و مولکولی، دانشیار بیوشیمی، استادیار بیوشیمی، استادیار زیست‌شناسی مولکولی | |
| اساس مولکولی | اساس مولکولی | تغییر محتوای درسی | دکتر اسماعیلی، دکتر | دانشیار زیست‌شناسی | |



| | | | | | |
|--|--|---|--|---|--------------------------------------|
| | مولکولی، دانشیار ژنتیک سلولی و مولکولی، استادیار ایمنو-هماتولوژی مولکولی | قائدی، دکتر رهگذر | و سرفصل درس | چرخه سلولی (الزامی) | چرخه سلولی |
| | دانشیار زیست‌شناسی مولکولی، دانشیار ژنتیک سلولی و مولکولی | دکتر اسماعیلی، دکتر قائدی | ادامه مباحث مربوط به درس زیست‌شناسی مولکولی پیشرفته ۱ | زیست‌شناسی مولکولی پیشرفته ۲ (اختیاری) | زیست‌شناسی مولکولی پیشرفته |
| | دانشیار زیست‌شناسی مولکولی، دانشیار ژنتیک سلولی و مولکولی، استادیار ایمنو-هماتولوژی مولکولی | دکتر اسماعیلی، دکتر قائدی، دکتر رهگذر | ادامه مباحث مربوط به درس زیست‌شناسی سلولی پیشرفته ۱ | زیست‌شناسی سلولی پیشرفته ۲ (اختیاری) | زیست‌شناسی سلولی پیشرفته |
| | دانشیار زیست‌شناسی مولکولی، دانشیار ژنتیک سلولی و مولکولی، دانشیار بیوشیمی، استادیار بیوشیمی، استادیار زیست‌شناسی مولکولی | دکتر اسماعیلی، دکتر قائدی، دکتر رهگذر، دکتر میراولیائی، دکتر امامزاده، دکتر جوادی | ادامه مباحث مربوط به درس تکنیک‌های پیشرفته سلولی و مولکولی ۱ | تکنیک‌های پیشرفته سلولی و مولکولی ۲ (اختیاری) | تکنیک‌های پیشرفته سلولی و مولکولی |
| | دانشیار بیوشیمی، استادیار بیوشیمی، استادیار زیست‌شناسی مولکولی | دکتر میراولیائی، دکتر امامزاده، دکتر جوادی | تغییر محتوای درسی و سرفصل درس، درس از الزامی به اختیاری تغییر یافته است. | بیوشیمی سلولی (اختیاری) | بیوشیمی سلولی |
| | دانشیار زیست‌شناسی مولکولی، دانشیار ژنتیک سلولی و مولکولی، استادیار ایمنو-هماتولوژی مولکولی | دکتر اسماعیلی، دکتر قائدی، دکتر رهگذر | تغییر محتوای درسی و سرفصل درس، درس از الزامی به اختیاری تغییر یافته است. | زیست‌شناسی سلولی تکوینی (اختیاری) | زیست‌شناسی سلولی تکوینی |
| | دانشیار زیست‌شناسی مولکولی، دانشیار ژنتیک سلولی و مولکولی، دانشیار بیوشیمی، استادیار بیوشیمی | دکتر اسماعیلی، دکتر قائدی، دکتر میراولیائی، دکتر امامزاده | تغییر محتوای درسی و سرفصل درس | مکانیسم مولکولی هورمون‌ها (اختیاری) | مکانیسم مولکولی هورمون‌ها |



| | | | | |
|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|---|
| نروبیولوژی سلولی و مولکولی | نروبیولوژی سلولی و مولکولی (اختیاری) | تغییر محتوای درسی و سرفصل درس | دکتر اسماعیلی، دکتر قائدی | دانشیار زیست‌شناسی مولکولی، دانشیار ژنتیک سلولی و مولکولی |
| فیزیولوژی سلولی | فیزیولوژی سلولی (اختیاری) | تغییر محتوای درسی و سرفصل درس | دکتر اسماعیلی، دکتر قائدی، دکتر رهگذر | دانشیار زیست‌شناسی مولکولی، دانشیار ژنتیک سلولی و مولکولی، استادیار ایمنو-هماتولوژی مولکولی |
| ایمنی‌شناسی سلولی و مولکولی | ایمنی‌شناسی سلولی و مولکولی (اختیاری) | تغییر محتوای درسی و سرفصل درس | دکتر اسماعیلی، دکتر قائدی، دکتر رهگذر | دانشیار زیست‌شناسی مولکولی، دانشیار ژنتیک سلولی و مولکولی، استادیار ایمنو-هماتولوژی مولکولی |
| زیست‌شناسی سرطان | زیست‌شناسی سرطان (اختیاری) | تغییر محتوای درسی و سرفصل درس | دکتر اسماعیلی، دکتر قائدی، دکتر رهگذر | دانشیار زیست‌شناسی مولکولی، دانشیار ژنتیک سلولی و مولکولی، استادیار ایمنو-هماتولوژی مولکولی |
| - | بیوانفورماتیک (اختیاری) | عنوان جدید | دکتر اسماعیلی، دکتر قائدی | دانشیار زیست‌شناسی مولکولی، دانشیار ژنتیک سلولی و مولکولی |
| - | پام‌رسانی سلولی (اختیاری) | عنوان جدید | دکتر اسماعیلی، دکتر قائدی، دکتر رهگذر | دانشیار زیست‌شناسی مولکولی، دانشیار ژنتیک سلولی و مولکولی، استادیار ایمنو-هماتولوژی مولکولی |

جدول شماره ۱ - دروس الزامی دوره کارشناسی ارشد علوم سلولی

مولکولی

| ردیف | عنوان درس | تعداد واحد |
|------|--|------------|
| ۱ | کشت سلول و بافت | ۲ |
| ۲ | زیست‌شناسی مولکولی پیشرفته ۱ | ۲ |
| ۳ | سلول‌های بنیادی | ۲ |
| ۴ | مهندسی ژنتیک | ۲ |
| ۵ | زیست‌شناسی سلولی پیشرفته ۱ | ۲ |
| ۶ | تکنیک‌های پیشرفته سلولی و مولکولی ۱ | ۲ |
| ۷ | اساس مولکولی چرخه سلولی | ۲ |
| ۸ | سمینار | ۱ |
| ۹ | پایان‌نامه | ۶ |
| | جمع واحدهای دروس الزامی بیست و یک واحد | ۲۱ |

جدول شماره ۲ - دروس اختیاری دوره کارشناسی ارشد علوم سلولی

مولکولی

| ردیف | عنوان درس | تعداد واحد |
|------|--|------------|
| ۱ | زیست‌شناسی مولکولی پیشرفته ۲ | ۲ |
| ۲ | زیست‌شناسی سلولی پیشرفته ۲ | ۲ |
| ۳ | تکنیک‌های پیشرفته سلولی و مولکولی ۲ | ۲ |
| ۴ | بیوشیمی سلولی | ۲ |
| ۵ | زیست‌شناسی سلولی تکوینی | ۲ |
| ۷ | مکانیسم مولکولی هورمون‌ها | ۲ |
| ۸ | نروبیولوژی سلولی و مولکولی | ۲ |
| ۹ | فیزیولوژی سلولی | ۲ |
| ۱۰ | ایمنی‌شناسی سلولی و مولکولی | ۲ |
| ۱۱ | زیست‌شناسی سرطان | ۲ |
| ۱۲ | بیوانفورماتیک | ۲ |
| ۱۳ | پیام‌رسانی سلولی | ۲ |
| ۱۴ | دانشجو می‌تواند با پیشنهاد استاد راهنما و تأیید کمیته تحصیلات تکمیلی گروه حداکثر تا دو درس از سایر رشته‌ها و گرایش‌های مرتبط موجود در دانشگاه اخذ نماید. | ۲ |

دروس جبرانی برای ورودی‌های غیر مرتبط بنا به تشخیص شورای بخش به دانشجو ارائه خواهد گردید.



عنوان درس: کشت سلول و بافت Cell and Tissue Culture

| | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| تعداد واحد نظری: ۲ واحد | تعداد واحد عملی: - حل تمرین: - |
| نوع درس: الزامی | پیش‌نیاز: ندارد |

هدف درس:

در این درس دانشجویان فنون و کاربرد کشت سلول و بافت در تحقیقات علوم زیستی را فرامی‌گیرند. در این درس جنبه‌های اساسی و فنون پیشرفته کشت سلول و بافت در محیط آزمایشگاه با استفاده از انواع محیط‌های کشت سلول و بافت ارائه خواهد شد.

رئوس مطالب:

- ۱- مقدمه‌ای بر اصول و مبانی کشت سلول، تاریخچه، تعاریف، اهداف و کاربردهای کشت سلول و بافت
- ۲- بیولوژی سلول در محیط کشت، تأثیر محیط کشت بر ساختار و عملکرد سلول، چسبندگی سلول‌های کشت داده‌شده
- ۳- تکثیر سلولی، تمایز و پیام‌رسانی سلولی در محیط آزمایشگاه کشت سلول و بافت
- ۴- معرفی آزمایشگاه کشت و سلول بافت، طراحی و چیدمان کشت سلول و بافت، انتخاب مواد و روش‌ها، مواد و تجهیزات ضروری، کمک‌کننده و مفید در آزمایشگاه کشت سلول و بافت
- ۵- روش‌های سترون کردن و گندزدایی مواد و تجهیزات آزمایشگاه کشت سلول و بافت، مدیریت آلودگی‌های شیمیایی، میکربی و قارچی و...
- ۶- مواد و امکانات لازم برای کشت سلول و بافت (تأمین امکانات جهت کشت سلول - کشت لایه‌ای - کشت معلق)، انواع هود، اتاق کشت و ...
- ۷- ظروف و سوبستراهای مورد استفاده در کشت سلول و بافت مانند انواع پتری دیش، پلیت، فلاسک و... برای کشت‌های معمول و کشت معلق
- ۸- محیط‌های کشت سلول و بافت، محیط کشت پایه (defined)، محیط کشت کامل، محیط کشت اختصاصی، مواد مکمل افزودنی به محیط کشت سلول
- ۹- محیط‌های کشت سلول عاری از سرم، مزایای و معایب استفاده از سرم، جایگزین‌های سرم، محیط‌های کشت سلول عاری از پروتئین‌های جانوری
- ۱۰- روش‌های جداسازی، تعلیق، کشت مکرر (پاساژ)، تعیین زمان دو برابر شدن، انجماد و ذوب سلول
- ۱۱- واکشت (subculture) و روش‌های کشت دودمان‌های سلولی (cell lines)، سلول‌های سرطانی، روش‌ها، توسعه، تعیین خصوصیات سلول‌ها، و ذخیره آن‌ها
- ۱۲- مقدمه‌ای بر انواع روش‌های نگهداری سلول‌ها و معرفی بانک‌های سلولی

روش ارزیابی:

| | | | |
|----------------|----------|-------------|-------|
| ارزشیابی مستمر | میان‌ترم | آزمون نهایی | پروژه |
| - | - | + | + |

بازدید: دارد



منابع :

- 1- R. I. Freshney, "Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique and Specialized Applications", John Wiley & Sons, 2010.
- 2- C. D. Helgason, "Basic Cell Culture Protocols", Humana Press, 2012.
- 3- J. M. Davis, "Animal Cell Culture: Essential Methods", John Wiley & Sons, 2011.
- 4- J. P. Mather, "Introductory Cell and Molecular Biology Techniques", 1st Edition, Springer, 2013.

عنوان درس: زیست‌شناسی مولکولی پیشرفته ۱ Advanced Molecular Biology I

| | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| تعداد واحد نظری: ۲ واحد | تعداد واحد عملی: - حل تمرین: - |
| نوع درس: الزامی | پیش‌نیاز: ندارد |

هدف درس:

در این درس دانشجویان مفاهیم اساسی زیست‌شناسی مولکولی و جنبه‌های مرتبط با آن را فرامی‌گیرند.

رئوس مطالب:

- ۱- مقدمه
- ۲- ساختار اسیدهای نوکلئیک (DNA, RNA)، توپولوژی DNA، مقایسه ساختاری
- ۳- همانندسازی DNA، اتصال همانندسازی با چرخه سلولی
- ۴- هم‌تایه‌ها (رپلیکونها) و آغاز همانندسازی، کنترل فرایند همانندسازی در یوکاریوتها و پروکاریوتها
- ۵- DNA پلیمرها (ساختار و عملکرد) در سلول‌های پروکاریوتی و یوکاریوتی، اختتام همانندسازی
- ۶- هم‌تایه‌های خارج کروموزومی، همانندسازی در میتوکندری و کلروپلاست
- ۷- رونویسی از DNA در پروکاریوتها، ساختار و عملکرد RNA پلیمرها پروکاریوتی، اختتام رونویسی و فرایند ضد اختتام رونویسی
- ۸- رونویسی از DNA در یوکاریوتها، ساختار و عملکرد RNA پلیمرها یوکاریوتی
- ۹- انواع RNA، پایداری mRNA، فرایندهای تخریب mRNA و RNA های غیر کد شونده، پردازش RNA
- ۱۰- انواع نشانگرهای ژنتیکی، ریبوسوئیچ، آپتامر

روش ارزیابی:

| ارزشیابی مستمر | میان‌ترم | آزمون نهایی | پروژه |
|----------------|----------|-------------|-------|
| - | - | + | + |

بازدید: ندارد

منابع:

- 1- R. F. Weaver, "Molecular Biology", McGraw-Hill, 2011.
- 2- J. E. Krebs, "Lewin's GENES XI", 11th Edition. Jones & Bartlett publisher, 2012.
- 3- J. D. Watson, "Molecular Biology of the Gene", 7th Edition. Pearson Education, 2013.
- 4- J. M. Cooper, "The Cell: A Molecular approach", 6th Edition. Sinauer Associates, 2013.
- 5- B. Alberts, "Molecular Biology of the Cell", 6th Edition. Garland Science, 2015.
- 6- H. F. Lodish, "Molecular Cell Biology", 7th Edition. W.H. Freeman, 2013.



عنوان درس: سلول‌های بنیادی Stem Cells

| | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| تعداد واحد نظری: ۲ واحد | تعداد واحد عملی: - حل تمرین: - |
| نوع درس: الزامی | پیش‌نیاز: ندارد |

هدف درس :

در این درس مقدمات سلول‌های بنیادی و اساس مکانیسم‌های سلولی و مولکولی خودزایی و نحوه تمایز سلول‌های بنیادی ارائه می‌شود.

رئوس مطالب :

- ۱- تاریخچه سلول‌های بنیادی، تعاریف (خودنوزایی و پر توانی)، کاربردها در تحقیقات و پزشکی
- ۲- دسته‌بندی سلول‌های بنیادی، منشأ و پتانسیل سلول‌های بنیادی
- ۳- سلول‌های بنیادی جنینی (تعیین خصوصیات و جداسازی)، تمایز به رده‌های مختلف سلولی، مزایا و معایب کاربرد سلول‌های بنیادی جنینی، نشانگرهای سلول‌های بنیادی جنینی
- ۴- سلول‌های بنیادی بالغ (تعیین خصوصیات و جداسازی)، تمایز به رده‌های مختلف سلولی، کاربرد سلول‌های بنیادی بالغ، نشانگرهای سلول‌های بنیادی بالغ
- ۵- ژنتیک و اپی ژنتیک در سلول‌های بنیادی، فرایندهای حیاتی و سیگنال‌های داخل سلولی و فاکتورهای اثرگذار خارج و داخل سلولی در حفظ خود نوزایی و پرتوانی سلول‌های بنیادی
- ۶- استخراج و کاربرد سلول‌های بنیادی انسانی، خصوصیات و تعاریف
- ۷- سلول‌های بنیادی پرتوان القا شده، خصوصیات و روش‌های تولید این سلول‌ها و مقایسه با سایر سلول‌های بنیادی
- ۸- سلول‌های بنیادی سرطانی خصوصیات و روش‌های استخراج این سلول‌ها و مقایسه با سایر سلول‌های بنیادی
- ۹- دگر تمایزی و تولید رده‌های مختلف سلولی، روش‌ها و چالش‌ها، نقش ریز مولکول‌ها
- ۱۰- کنام سلول‌های بنیادی و تأثیر بر خود نوزایی و تمایز سلول‌های بنیادی

روش ارزیابی:

| | | | |
|----------------|----------|-------------|-------|
| ارزشیابی مستمر | میان‌ترم | آزمون نهایی | پروژه |
| - | - | + | + |

بازدید: ندارد



منابع :

- 1- P. D. Nardo, "Adult Stem Cell Standardization", Volume 1 of Technology in Biology and Medicine, River Publishers, 2011.
- 2- C. Eapen, G. Nandhini, K. Anil, "Stem Cells", Jaypee Brothers Publishers, 2011.
- 3- A. Bongso, E. Hin Lee, "Stem Cells: From Bench to Bedside", World Scientific, 2011.
- 4- M. K. Stachowiak, E. S. Tzanakakis, "Stem Cells: From Mechanisms to Technologies", World Scientific, 2011.
- 5- R. Lanza, A. Atala, "Essentials of Stem Cell Biology", Elsevier Inc, 2014.
- 6- S. F. Gilbert, "Developmental Biology", Sinauer Associates, 2014.
- 7- T. A. L. Brevini, "Stem Cells in Animal Species: From Pre-clinic to Biodiversity", Springer, 2014.
- 8- K. Turksen, "Adult Stem Cells", Humana Press, 2014.
- 9- R. A. Meyers, "Stem Cells: From Biology to Therapy", Vol1, Wiley Blackwell, 2013.



عنوان درس: مهندسی ژنتیک Genetic Engineering

| | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| تعداد واحد نظری: ۲ واحد نظری | تعداد واحد عملی: - حل تمرین: - |
| نوع درس: الزامی | پیش‌نیاز: ندارد |

هدف درس:

در این درس دانشجویان مفاهیم اساسی و جدید دست ورزی اسیدهای نوکلئیک و آخرین پیشرفت‌ها، تکنیک‌ها و کاربردهای جدید و ابداع روش‌های نوین تغییر بیان ژن و تولید محصولات جدید نوترکیب با فناوری مهندسی ژنتیک و بهینه‌سازی محصولات دست ورزی شده کشاورزی و پزشکی و دارویی را فرامی‌گیرند.

رئوس مطالب:

- ۱ - تاریخچه DNA نوترکیب و گسترش مهندسی ژنتیک
- ۲ - ناقل (وکتورها) و پلاسمیدها، انواع و عملکرد، کازمیدها و باکمیدها و فاگمیدها و ناقل‌های ویروسی، استخراج پلاسمیدها در مقیاس‌های مختلف
- ۳ - آنزیمهای مورد استفاده در مهندسی ژنتیک (آنزیمهای محدودکننده، لیگازها، پلیمرازها، توپوایزومرازها و DNazymes)، کاربردها و تعیین خصوصیات
- ۴ - طراحی وکتورهای بیانی و کلونینگ، اساس همسانه سازی و روش‌های مورد استفاده، نقش انواع پیش برنده‌ها در بیان ژن
- ۵ - همسانه سازی در سطوح مولکولی، سلولی، و موجودات پرسلولی (روش‌ها و چالش‌های پیش رو)
- ۶ - کتابخانه‌های ژنی و cDNA، روش‌های ایجاد و کاربرد این کتابخانه‌ها
- ۷ - روش‌های ایجاد جهش‌های (موتاسیون‌های) هدفمند در ساختار ژنوم و کاربردهای نوین DNA نوترکیب در تولید جانداران تراریخت، داروها و پروتئین‌های نوترکیب
- ۸ - انواع روش‌های انتقال ژن و ژن درمانی

روش ارزیابی:

| | | | |
|----------------|----------|-------------|-------|
| ارزشیابی مستمر | میان‌ترم | آزمون نهایی | پروژه |
| - | - | + | + |

بازدید: ندارد

منابع:

- 1- K. W. Peacock, "Biotechnology and Genetic Engineering", Infobase Publishing, 2010.
- 2- T. Parmalee, "Genetic Engineering, Essential Viewpoints Series", ABDO, 2010.



- 3- R. Hodge, “Genetic Engineering: Manipulating the Mechanisms of Life Genetics and Evolution”, Infobase Publishing, 2009.
- 4- M. Cohen, “Genetic Engineering”, Let's Relate to Genetics, Crabtree Publishing Company, 2009.
- 5- S.J. Vennison, “Laboratory Manual for Genetic Engineering”, PHI Learning Pvt. Ltd., 2010.
- 6- M. Anderson, “A Closer Look at Genes and Genetic Engineering, Closer look at Introduction to Biology”, The Rosen Publishing Group, 2012.



عنوان درس: زیست‌شناسی سلولی پیشرفته ۱ Advanced Cell Biology I

| | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| تعداد واحد نظری: ۲ واحد | تعداد واحد عملی: - حل تمرین: - |
| نوع درس: الزامی | پیش‌نیاز: ندارد |

هدف درس:

در این درس مفاهیم اساسی زیست‌شناسی سلولی و بررسی مکانیسم سلولی پدیده‌های زیستی و ارتباط‌های بین سلولی و درون سلولی ارائه می‌شود.

رئوس مطالب:

- ۱ - ساختار غشاء‌های زیستی (ترکیب و سازمان‌دهی)، روش‌های جداسازی و مطالعه اجزای غشاهای زیستی
- ۲ - ساختار و سنتز و عملکرد لیپیدها و پروتئین‌ها در غشای زیستی، مطالعه Raft، جداسازی و بررسی انواع پروتئین‌های انتگرال و محیطی و لنگری
- ۳ - انتقال و ترابری در عرض غشا، انتشار و انتقال فعال، عملکرد پمپ‌ها و کانال‌های مختلف و بیماری‌های مرتبط
- ۴ - اندوسیتوز و اگزوسیتوز، مکانیسم و عملکرد
- ۵ - اتصالات سلولی، مولکول‌های چسبان سلولی (سلول به سلول، سلول به بستر خارج سلولی)، انواع اتصالات (محکم، شکافدار، دسموزوم و همی دسموزوم)
- ۶ - ماتریکس خارج سلولی، غشای پایه، ساختار بافت‌های پیوندی
- ۷ - اسکلت سلولی، ترکیب مواد فیلامنتها (انواع، ساختار و عملکرد)، تحرک سلولی، ساختار و دینامیک میکروتوبولها، موتور پروتئین‌ها، ساختار تاژک و مژک

روش ارزیابی:

| | | | |
|----------------|----------|-------------|-------|
| ارزشیابی مستمر | میان‌ترم | آزمون نهایی | پروژه |
| + | - | + | + |

بازدید: ندارد

منابع:

- 1- B. Alberts, "Essential Cell Biology", 4th Edition. Garland Science, 2013.
- 2- B. Alberts, "Molecular Biology of the Cell", Garland Science, 2014.
- 3- F. H. Lodish, "Molecular Cell Biology", 7th Edition. W.H. Freeman, 2013.
- 4- L. Cassimeris, V. R. Lingappa, G. Plopper, "Lewin's Cells", Jones & Bartlet, 2011.



عنوان درس: تکنیک‌های پیشرفته سلولی و مولکولی ۱ Advanced Cellular and Molecular Techniques I

| | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| تعداد واحد نظری: ۲ واحد | تعداد واحد عملی: - حل تمرین: - |
| نوع درس: الزامی | پیش‌نیاز: ندارد |

هدف درس:

در این درس دانشجویان اساس و کاربرد تکنیک‌های پیشرفته سلولی و مولکولی را فرامی‌گیرند.

رئوس مطالب:

- ۱- طراحی آغازگر بر اساس اهداف مختلف (موتاسیون هدفمند، PCR) پروب و معرفی نرم‌افزارهای مورد استفاده در این روش
- ۲- PCR و انواع مختلف آن (کمی، کیفی)، POE PCR، Hot start PCR، RNA PCR، Real time PCR، Fusion PCR، Site directed mutagenesis PCR
- ۳- الکتروفورز افقی (انواع مختلف)، کاربردها و اساس آن
- ۴- روش‌های مختلف استخراج DNA، RNA و ارزیابی کمی و کیفی
- ۵- تولید و ساخت DNA مکمل، روش‌های مرتبط و چالش‌های پیش رو
- ۶- آنالیز داده‌های PCR، رسم پلات و مقایسه بیان ژنی در سطوح مختلف
- ۷- ریز آرایه‌ها و کاربرد آن‌ها، CHIP chip, CHIP sequencing
- ۸- DNA Sequencing, RNA sequencing
- ۹- ساخت و تولید Micro RNA, RNAi, DNAi
- ۱۰- طراحی و اتصال فلوروفورها به اسیدهای نوکلئیک

روش ارزیابی:

| ارزشیابی مستمر | میان‌ترم | آزمون نهایی | پروژه |
|----------------|----------|-------------|-------|
| + | - | + | + |

بازدید: دارد

منابع:

- 1- K. Wilson, J. Walker, "Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology", Cambridge University Press, 2010.
- 2- S. Carson, H. Miller, D. S. Witherow, "Molecular Biology Techniques: A Classroom Laboratory Manual", Academic Press, 2012.
- 3- J. Sambrook, D. W. Russell, "The Condensed Protocols from Molecular Cloning : a Laboratory Manual", CSHL Press, 2006.



عنوان درس: اساس مولکولی چرخه سلولی Molecular Basis of Cell Cycle

| | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| تعداد واحد نظری: ۲ واحد | تعداد واحد عملی: - حل تمرین: - |
| نوع درس: الزامی | پیش‌نیاز: ندارد |

هدف درس:

هدف از ارائه این درس در ادامه زیست‌شناسی سلولی پیشرفته (۱)، ارائه مفاهیم گسترده در زیست‌شناسی سلولی و بررسی مکانیسم مولکولی پدیده‌های زیستی و ارتباطات بین سلولی و درون سلولی است.

رئوس مطالب:

- ۱ - نگرشی بر مراحل مختلف چرخه سلولی (G₂, G₁, S, M, G₀)، روش‌های مورد استفاده جهت مطالعه چرخه سلولی
- ۲ - تنظیم مراحل مختلف چرخه سلولی (کینازها و سیکلین‌ها)، ساختار و تنظیم عملکرد و نقش عوامل خارج سلولی در تنظیم چرخه سلولی
- ۳ - مراحل مختلف میتوز و نحوه ورود به تقسیم میتوز تشکیل رشته‌های دوک، اتصالات کروموزومی
- ۴ - عوامل موثر در جداسازی کروموزومها، سیتوکینز
- ۵ - میوز و نقش عوامل پیش برنده در آن، مشابهت‌ها و تفاوت‌های ساختاری و تنظیمی با میتوز
- ۶ - انواع مرگ سلولی (مرگ برنامه‌ریزی شده سلول، نکروز، ...)، نقش عوامل خارجی و داخلی در تحریک مرگ سلولی، کاسپازها و تنظیم آپوپتوز، نقش مولکولی پروتئین‌های آپوپتوتیک و آنتی آپوپتوتیک

روش ارزیابی:

| | | | |
|----------------|----------|-------------|-------|
| ارزشیابی مستمر | میان‌ترم | آزمون نهایی | پروژه |
| + | - | + | + |

بازدید: ندارد

منابع:

- 1- B. Alberts, "Essential Cell Biology", 4th Edition, Garland Science, 2013.
- 2- B. Alberts, "Molecular Biology of the Cell", 6th Edition. Garland Science, 2015.
- 3- F.H. Lodish, "Molecular Cell Biology", 7th Edition. W.H. Freeman, 2013.
- 4- D. Morgan, "The Cell Cycle: Principles of Control, Primers in Biology", New Science Press, 2007.



عنوان درس: سمینار

Seminar

| | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| تعداد واحد نظری: ۱ واحد | تعداد واحد عملی: - حل تمرین: - |
| نوع درس: الزامی | پیش‌نیاز: ندارد |

هدف درس :

در این درس دانشجویان نحوه استفاده از منابع علمی، جمع‌بندی، بحث و بررسی علمی مباحث مربوط و چگونگی ارائه مطالب و نحوه پاسخ گوئی به سئوالات ارائه‌شده را فرامی‌گیرند.

رئوس مطالب :

هر دانشجو با هماهنگی استاد راهنمای سمینار نسبت به تعیین عنوان، جمع‌آوری مطالب، پردازش و ارائه سخنرانی در یکی از زمینه‌های علوم سلولی و مولکولی اقدام خواهد نمود. سپس با هماهنگی‌های انجام‌شده در گروه دانشجو مطالب گردآوری‌شده را ارائه نموده و حاضرین و داوران سئوالات خود را مطرح می‌کنند.

روش ارزیابی:

| | | | |
|----------------|----------|-------------|-------|
| ارزشیابی مستمر | میان‌ترم | آزمون نهایی | پروژه |
| - | - | - | + |



عنوان درس: زیست‌شناسی مولکولی پیشرفته ۲ Advanced Molecular Biology II

| | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| تعداد واحد نظری: ۲ واحد | تعداد واحد عملی: - حل تمرین: - |
| نوع درس: اختیاری | پیش‌نیاز: ندارد |

هدف درس:

در این درس دانشجویان مفاهیم اساسی زیست‌شناسی مولکولی که تکمیل‌کننده درس زیست‌شناسی مولکولی پیشرفته ۱ است را فرامی‌گیرند.

رئوس مطالب:

- ۱- ترجمه و سنتز پروتئین‌ها در سلول‌های پروکاریوتی و یوکاریوتی (انتقال ریبوزوم به روی RNA، فاکتورهای آغازین و طویل‌کننده)
- ۲- کدهای ژنتیکی و مکانیسم عمل آنزیمهای آمینو آسپیل سنتتازهای مختلف، مکانیسم لغزش در ترجمه و نقش tRNA های سرکوبگر
- ۳- تنظیم ژنی و اپرانهای مختلف، نقش فرونشانی‌ها (رپرسورها) و فعال‌کننده‌ها (اکتیواتورها) در تنظیم بیان ژن
- ۴- استراتژی‌های فاززی (چرخه لیتیک و لیزوژنیک)، مکانیسم آنتی ترمیناسیون توسط ویروس‌ها
- ۵- کروموزوم و ساختار آن، بسته‌بندی ژنوم، هیستونها، سانترومر و تلومر
- ۶- کروماتین (هتروکروماتین و یو کروماتین) و نوکلئوزوم‌ها، کمپلکس‌های ریمدلینگ
- ۷- تأثیرات اپی ژنتیک، متیلاسیون و استیلاسیون هیستونها، متیلاسیون DNA، پریون‌ها
- ۸- انواع RNA های تنظیمی، ریبوسوئیچ، miRNA

روش ارزیابی:

| ارزشیابی مستمر | میان‌ترم | آزمون نهایی | پروژه |
|----------------|----------|-------------|-------|
| - | - | + | + |

بازدید: ندارد

منابع:

- 1- R. F. Weaver, "Molecular Biology", McGraw-Hill, 2011.
- 2- B. Lewin, J. E. Krebs, E. S. Goldstein, S. T. Kilpatrick, "Lewin's Genes XI", Jones & Bartlett publisher, 2014.
- 3- J. D. Watson, T. A. Baker, S. P. Bell, A. Gann, M. Levine, R. L. Watson, "Molecular Biology of the Gene", Benjamin-Cummings Publishing Company, 2013.
- 4- G. M. Cooper, R. E. Hausman, "The Cell: A Molecular approach", Sinauer Associates, 2013.
- 5- B. Alberts, "Molecular Biology of the cell", 6th Edition. Garland Science, 2015.
- 6- F.H. Lodish, "Molecular Cell Biology", 7th Edition. W.H. Freeman, 2013.



عنوان درس: زیست‌شناسی سلولی پیشرفته ۲
Advanced Cell Biology II

| | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| تعداد واحد نظری: ۲ واحد | تعداد واحد عملی: - حل تمرین: - |
| نوع درس: اختیاری | پیش‌نیاز: ندارد |

هدف درس:

در این درس مفاهیم اساسی زیست‌شناسی سلولی و بررسی مکانیسم سلولی پدیده‌های زیستی و ارتباط‌های بین سلولی و درون سلولی در ادامه زیست‌شناسی سلولی پیشرفته ۱ ارائه می‌شود.

رئوس مطالب:

- ۱ - هسته و هستک، ترابری مواد به داخل هسته، نوکلئوپورها و ساختار، مکانیسم تنظیم عبور پروتئین‌ها و RNA
- ۲ - میتوکندری (آناتومی و بیو ژنز)، مطالعه اعمال مختلف میتوکندری و تنظیم فعالیت میتوکندری، DNA میتوکندری و بیماری‌های مرتبط با آسیب به میتوکندری، نحوه انتقال مواد و پروتئین‌ها به داخل میتوکندری
- ۳ - کلروپلاست (آناتومی و بیو ژنز)، مطالعه اعمال مختلف کلروپلاستهای گیاهی و تکامل آن‌ها، DNA کلروپلاست و نحوه انتقال مواد و پروتئین‌ها به داخل کلروپلاست
- ۴ - شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی (آناتومی و بیو ژنز)، مطالعه اعمال مختلف آن‌ها، بسته‌بندی پروتئین‌ها و گلیکوزیلاسیون آن‌ها و ارتباطات بین دو دستگاه و بیماری‌های مرتبط
- ۵ - لیزوزوم، اندوزوم (آناتومی و بیو ژنز)، مطالعه اعمال مختلف و نحوه ادغام وزیکولهای مختلف و بیماری‌های مرتبط
- ۶ - پراکسیزوم، گلی اکسیزوم، هیدروژنوزوم و گلیکوزوم (آناتومی و بیو ژنز)، مطالعه اعمال مختلف، انتقال پروتئین‌ها و بیماری‌های مرتبط

روش ارزیابی:

| | | | |
|----------------|----------|-------------|-------|
| ارزشیابی مستمر | میان‌ترم | آزمون نهایی | پروژه |
| + | - | + | + |

بازدید: ندارد

منابع:

- 1- B. Alberts, "Essential Cell Biology", 4th Edition. Garland Science, 2013.
- 2- B. Alberts, "Molecular Biology of the cell", 6th Edition. Garland Science, 2015.
- 3- F.H. Lodish, "Molecular Cell Biology", 7th Edition. W.H. Freeman, 2013.
- 4- L. Cassimeris, V. R. Lingappa, G. Plopper, Lewin's Cells, Jones & Bartlet, 2011.



عنوان درس: تکنیک‌های پیشرفته سلولی و مولکولی ۲ Advanced Cellular and Molecular Techniques II

| | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| تعداد واحد نظری: ۲ واحد | تعداد واحد عملی: - حل تمرین: - |
| نوع درس: اختیاری | پیش‌نیاز: ندارد |

هدف درس:

در این درس دانشجویان اساس و کاربرد تکنیک‌های پیشرفته سلولی و مولکولی را به دنبال تکنیک‌های پیشرفته سلولی و مولکولی ۱ فرامی‌گیرند.

رئوس مطالب:

- ۱ - روش‌های مختلف انتقال ژنی (شیمیایی، فیزیکی، ویروسی، ذرات نانو) به داخل سلول‌های پروکاریوتی و یوکاریوتی، ترانسفورماسیون، ترانسفکشن، مزایا و معایب بررسی بیان پروتئین در داخل سلول (تکنیک‌های رنگ‌آمیزی و Immunoassay)
- ۲ - Immunocytochemistry, Live cell imaging system
- ۳ - اصول ELISA، آنالیز داده‌ها
- ۴ - اساس Flow cytometry، آنالیز داده‌ها
- ۵ - Patch clamp
- ۶ - الکتروفورز عمودی، ایمنوبلاتینگ، آنالیز داده‌ها و چالش‌ها
- ۷ - ایمنی زایی، ساخت و تولید انواع آنتی‌بادی‌ها (مونوکلونال و پلی‌کلونال)، تولید سلول‌های هیبریدوما

روش ارزیابی:

| ارزشیابی مستمر | میان‌ترم | آزمون نهایی | پروژه |
|----------------|----------|-------------|-------|
| + | - | + | + |

بازدید دارد

منابع:

- 1- D. Schmidt, "Using the Biological Literature: A Practical Guide", 4th Edition. CRC Press, 2014.
- 2- L. J. Cseke, A. Kirakosyan, P. B. Kaufman, M. V. Westfall, "Handbook of Molecular and Cellular Methods in Biology and Medicine", 3rd Edition. CRC Press, 2011.
- 3- R. D. Goldman, D. L. Spector, "Live Cell Imaging: A Laboratory Manual", 2nd Edition. CSHL Press, 2010.



عنوان درس: بیوشیمی سلولی Cellular Biochemistry

| | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| تعداد واحد نظری: ۲ واحد | تعداد واحد عملی: - حل تمرین: - |
| نوع درس: اختیاری | پیش‌نیاز: ندارد |

هدف درس:

در این درس مفاهیم بیوشیمی سلولی مانند متابولیسم قندها، چربی‌ها و اسیدهای نوکلئیک ارائه می‌گردد.

رئوس مطالب:

- ۱ - اساس شیمیایی حیات، و ساختار مولکول‌های حیاتی (ماکرو مولکول‌های زیستی در سلول و نقش آن‌ها در تکامل سلولی)
- ۲ - بررسی متابولیسم قندها در سلول‌های مختلف با تکیه بر فرایندهای زیستی، تأمین انرژی سلول، نحوه برهم‌کنش راه‌های مختلف متابولیک قندها در سلول‌های مختلف و سرطانی با تکیه بر نیاز سلول، پاسخ‌ها کوتاه مدت سلولی به پیام‌رسانی در کنترل متابولیسم قندها
- ۳ - بررسی متابولیسم چربی‌ها و سوخت و ساز و سنتز آن‌ها در سلول‌های مختلف، تأمین انرژی سلول، نحوه برهم‌کنش راه‌های مختلف متابولیک چربی‌ها با قندها در سلول‌های مختلف، پیام‌رسانی سلولی در کنترل متابولیسم چربی
- ۴ - بررسی سنتز و کاتابولیسم اسیدهای آمینه و پروتئین‌ها، انواع مختلف پروتئین‌ها و وظایف سلولی و تولید ساختارهای اسکلت سلولی و ماتریکس خارج سلولی، پیام‌رسانی سلولی
- ۵ - اختلالات متابولیک و بررسی برهم‌کنش ماکرومولکول‌ها و متابولیسم آن‌ها در دو حالت پایه (سالم) و پاتولوژیک

روش ارزیابی:

| ارزشیابی مستمر | میان‌ترم | آزمون نهایی | پروژه |
|----------------|----------|-------------|-------|
| - | - | + | - |

بازدید: دارد

منابع:

- 1- C. W. Pratt, K. Cornely, "Essential Biochemistry", John Wiley & Sons, Incorporated, 2013.
- 2- T.M. Devlin, "Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations", McGraw-Hill Wiley, 2010.
- 3- R. Murray, "Harper's Biochemistry", 26th Edition. McGraw-Hill Companies, 2014.
- 4- L. Stryer, "Biochemistry", W. H. Freeman, 2012.



عنوان درس: زیست‌شناسی سلولی تکوینی Cell Developmental Biology

| | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| تعداد واحد نظری: ۲ واحد | تعداد واحد عملی: - حل تمرین: - |
| نوع درس: اختیاری | پیش‌نیاز: ندارد |

هدف درس:

هدف از ارائه این درس فراگیری مفاهیم سلولی و مولکولی فرایند تکوین در دوران جنینی توسط دانشجویان است.

رئوس مطالب:

- ۱ - تکنیک‌های رایج در بیولوژی تکوینی (سلولی و مولکولی)، چرخه زندگی (مدلهای مورد مطالعه در تکوین)
- ۲ - نقشه سرنوشت (مفاهیم و روش‌های مطالعه)، دودمان‌های سلولی
- ۳ - جنین‌شناسی تکاملی، ناهنجاری‌های تکوینی و جنین‌شناسی پزشکی
- ۴ - اساس ژنتیک تکوینی، بیان افتراقی ژنی، متیلاسیون DNA و کنترل نسخه‌برداری، پردازش‌های مختلف RNA
- ۵ - ارتباطات بین سلولی در تکوین، چسبندگی سلولی و اتصالات سلولی (انواع و عملکرد در تکوین)، عملکرد پیام‌رسانی سلولی در تکوین
- ۶ - لقاح سلولی و تکوین تخم، فعال‌سازی متابولیسم تخم، لقاح داخلی در پستانداران

روش ارزیابی:

| ارزشیابی مستمر | میان‌ترم | آزمون نهایی | پروژه |
|----------------|----------|-------------|-------|
| - | - | + | - |

بازدید: ندارد

منابع:

- 1- S. Gilbert, "Development Biology", 10th Edition. Sinauer Associates, 2013.
- 2- M. Jane, "Developmental Plasticity and Evolution", West-Eberhard, 2012.
- 3- J. Michael, "Essential Developmental Biology", Wyndham Slack, 2013.



عنوان درس: مکانیسم مولکولی هورمون‌ها Molecular Mechanism of Hormones

| | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| تعداد واحد نظری: ۲ واحد | تعداد واحد عملی: - حل تمرین: - |
| نوع درس: اختیاری | پیش‌نیاز: ندارد |

هدف درس:

در این درس دانشجویان مفاهیم، و مکانیسم عمل هورمون‌ها و غدد درون‌ریز را فرامی‌گیرند.

رئوس مطالب:

- ۱ - دسته‌بندی هورمون‌ها بر اساس مکانیسم و ساختار (هورمون‌های مشتق شده از اسیدهای آمینه، پپتیدی، پروتئینی، کاتکول آمین‌ها، استروئیدی)
- ۲ - بیوسنتز، انتقال و متابولیسم هورمون‌ها و گیرنده‌های هورمونی (سطح سلولی و داخل سلولی)
- ۳ - پیام‌آوران ثانویه در انتقال پیام هورمونی (مکانیسم مولکولی و سلولی)
- ۴ - محور هیپوتالاموس-هیپوفیز (مفاهیم و ساختار و عملکرد هورمون‌ها و اختلالات هورمونی)
- ۵ - تیروئید و پارا تیروئید (مفاهیم و ساختار و عملکرد هورمون‌ها و اختلالات هورمونی)
- ۶ - هورمون‌های فوق کلیه (مرکزی و قشری)، مفاهیم و ساختار و عملکرد هورمون‌ها و اختلالات هورمونی
- ۷ - هورمون‌های کبدی و لوزالمعده و دستگاه گوارشی (مفاهیم و ساختار و عملکرد هورمون‌ها و اختلالات هورمونی)
- ۸ - هورمون‌های جنسی، مفاهیم و ساختار و عملکرد و اختلالات آن‌ها

روش ارزیابی:

| ارزشیابی مستمر | میان‌ترم | آزمون نهایی | پروژه |
|----------------|----------|-------------|-------|
| - | - | + | - |

بازدید: ندارد

منابع:

- 1- B. E. Henderson, "Hormones, Genes, and Cancer", Oxford University Press, 2013.
- 2- J. T. Cunningham, "Hormones and Heredity", Kessinger Publishing, 2010.
- 3- F. S. Greenspan, "Basic and Clinical Endocrinology", McGraw-Hill Professional, 2010.
- 4- S. Melmed, "Endocrinology: Basic and Clinical Principles", Humana Press, 2012.
- 5- T.M. Devlin, "Textbook of Biochemistry with Clinical Correlation", McGraw-Hill, 2010.



عنوان درس: نوروبیولوژی سلولی و مولکولی
Cellular and Molecular Neurobiology

| | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| تعداد واحد نظری: ۲ واحد | تعداد واحد عملی: - حل تمرین: - |
| نوع درس: اختیاری | پیش‌نیاز: ندارد |

هدف درس:

هدف از ارائه این درس بیان بیولوژی مولکولی نورون‌ها و اساس مکانیسم مولکولی سلول‌های عصبی است.

رئوس مطالب:

- ۱ - سلول‌های دستگاه عصبی: نورون‌ها (Neurons) و سلول‌های پشتیبان (Supporting cells)
- ۲ - پردازش اطلاعات در سلول، تنظیم ژنی در دستگاه اعصاب
- ۳ - کانال‌های یونی، ارتباط‌های نورونی (Neuronal communications)
- ۴ - ناقل‌های عصبی (Neurotransmitters)، گیرنده‌های نورونی
- ۵ - تشکیل سیناپس، انعطاف‌پذیری عصبی (Neuronal plasticity)، سیستم‌های حسی - حرکتی از دیدگاه سلولی مولکولی
- ۶ - بیولوژی سلولی مولکولی بیماری‌های عصبی
- ۷ - اساس نوروبیولوژیک حافظه و یادگیری، بیان ژنی در حافظه و یادگیری
- ۸ - مکانیسم مولکولی فراموشی، اختلالات حافظه و یادگیری، آلزایمر و دمانس مغزی

روش ارزیابی:

| | | | |
|----------------|----------|-------------|-------|
| ارزشیابی مستمر | میان‌ترم | آزمون نهایی | پروژه |
| - | - | + | + |

بازدید: ندارد

منابع:

- 1- D. Purves, G. J. Augustine, D. Fitzpatrick, W. C. Hall, A. S. Lamantia, J. O. Mcnamara, S. M. Williams, "Neuroscience", 3rd Edition. Sinauer Associates, Inc.2012.
- 2- E. R. Kandel, J. H. Schwartz, T. M. Jessell, "Principles of Neural Science", 4th Edition. 2013.
- 3- M. F. Bear, B. W. Connors, M. A. Paradiso, "Neuroscience: Exploring the Brain", Lippincott Williams & Wilkins, 2015.
- 4- D.E. Haines, "Fundamental Neuroscience", Churchill Livingstone Elsevier, 2013.
- 5- R. P. Kesner, "Neurobiology of Learning and Memory", Academic Press, 2007.



عنوان درس: فیزیولوژی سلولی Cellular Physiology

| | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| تعداد واحد نظری: ۲ واحد | تعداد واحد عملی: - حل تمرین: - |
| نوع درس: اختیاری | پیش‌نیاز: ندارد |

هدف درس:

این درس مقدمه‌ای بر فیزیولوژی سلولی دستگاه‌های بدن و اساس مکانیسم‌های سلولی، مولکولی و اعمال آن‌ها است.

رئوس مطالب:

- ۱ - ساختار مولکولی غشاء لیپیدهای غشاء، پروتئین‌های غشاء، کربوهیدرات‌های غشاء
- ۲ - سیستم‌های انتقال از غشاء (انتشار، انتقال فعال، آندوسیتوز، اگزوسیتوز، پمپ‌ها، کانال‌های یونی)، وظایف غشای سلولی
- ۳ - پتانسیل‌های غشاء پتانسیل غشا سلول، تحریک‌پذیری غشاء
- ۴ - پمپ‌ها و تبادلات سلولی، کانال‌های یونی، تأثیرات سموم، داروها، بیماری‌های ژنتیکی
- ۵ - انتقال سیناپسی و اساس مولکولی انقباض عضلات

روش ارزیابی:

| ارزشیابی مستمر | میان‌ترم | آزمون نهایی | پروژه |
|----------------|----------|-------------|-------|
| - | - | + | + |

بازدید: ندارد

منابع:

- 1- N. Sperelakis, "Cell Physiology Source Book", Academic Press, 2012.
- 2- R.M. Berne, "Principles of Physiology", Elsevier Health Sciences, 2009.
- 3- G. G. Matthews, "Cellular Physiology of Nerve and Muscle", 4th Edition. Blackwell Publishing, 2003.
- 4- G L. Fain, "Molecular and Cellular Physiology of Neurons", Harvard University Press, 2014.
- 5- W. F. Ganong, "Review of Medical Physiology", McGraw-Hill Professional, 2005.
- 6- G. M. Cooper, "The Cell: A Molecular Approach", Sinauer Associates USA, 2013.



عنوان درس: ایمنی شناسی سلولی و مولکولی Cellular and Molecular Immunology

| | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| تعداد واحد نظری: ۲ واحد | تعداد واحد عملی: - حل تمرین: - |
| نوع درس: اختیاری | پیش‌نیاز: ندارد |

هدف درس :

در این درس دانشجویان مفاهیم ایمنی شناسی مولکولی و سلولی نظیر انواع سلول‌های ایمنی و نقش آن‌ها در دستگاه ایمنی را فرامی‌گیرند.

رئوس مطالب :

- ۱ - انواع سلول‌ها و بافت‌های دستگاه ایمنی و مولکول‌های دفاعی
- ۲ - نحوه مهاجرت لکوسیتها به داخل بافت، ایمنی ذاتی، سلول‌های درگیر، ارتباطات سلولی و مسیرهای سیگنالی مرتبط
- ۳ - ایمنی غیر سازش پذیر ، و نحوه عرضه آنتی ژن به سلول‌های ماکروفاژ
- ۴ - مراحل تکوین لنفوسیتها و بازآرایی ژن‌های گیرنده آنتی ژن، مراحل تمایز سلول‌های افکتور CD4+، انواع و مکانیسم مولکولی عملکرد آن‌ها، مراحل تمایز سلول‌های افکتور CD8+، انواع و مکانیسم مولکولی عملکرد آن‌ها
- ۵ - ایمنی هومورال و مراحل تمایز پلاسما سلها و مکانیسم مولکولی عملکرد آن‌ها
- ۶ - خود ایمنی و تلورانس ایمونولوژیک، نحوه عملکرد دستگاه ایمنی در مقابل میکرب‌ها
- ۷ - ایمنی شناسی پیوند، ایمنی شناسی تومور
- ۸ - ایمنی سرطان، ازدیاد حساسیت، ایمنی پیوند عضو، اختلالات ازدیاد حساسیت و پاسخ‌های ایمنی مرتبط
- ۹ - اختلالات نقص ایمنی و مکانیسمهای مولکولی مرتبط و ایدز
- ۱۰ - نمایشگر فازی

روش ارزیابی:

| | | | |
|----------------|----------|-------------|-------|
| ارزشیابی مستمر | میان‌ترم | آزمون نهایی | پروژه |
| - | - | + | - |

بازدید: ندارد

منابع :

- 1- G. Virella, "Medical Immunology", Informa Healthcare USA, Inc., 2007.
- 2- A. K. Abbas, A. H. H. Lichtman, , Sh.Pillai , "Cellular and Molecular Immunology", 8th Edition. Saunders, 2014.
- 3- J. Owen, J.Punt, Sh. Stranford, "Kuby Immunology" , 7th Edition. W. H. Freeman & Company, 2013.
- 4- D. Male, J. Brostoff, D. Roth, I. Roitt , "Immunology", 8th Edition. Saunders, 2012.
- 5- L. M. Sompayrac, "How the Immune System Works", 4th Edition. Wiley-Blackwell, 2012.



عنوان درس: زیست‌شناسی سلولی سرطان Cancer Cell Biology

| | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| تعداد واحد نظری: ۲ واحد | تعداد واحد عملی: - حل تمرین: - |
| نوع درس: اختیاری | پیش‌نیاز: ندارد |

هدف درس:

هدف از ارائه این درس بررسی پیشرفت‌های سلولی و مولکولی سرطان و بررسی مکانیسم‌های دخیل در سرطان می‌باشد.

رئوس مطالب:

- ۱ - انواع سلول‌های سرطانی و همه‌گیری شناسی و زیست‌شناسی سرطان، مکانیسم‌های ایجاد سلول تومور، نقش آسیب‌های DNA و جهش‌های ژنی
- ۲ - اونکوژنها (دسته‌بندی و عملکرد)، فاکتورهای رشد
- ۳ - سرکوبگران توموری (نقش و عملکرد سلولی و مولکولی)
- ۴ - نامیرایی سلولی و رگ‌زایی بافت تومور، متاستاز
- ۵ - پیشگیری و درمان مولکولی سرطان

روش ارزیابی:

| ارزشیابی مستمر | میان‌ترم | آزمون نهایی | پروژه |
|----------------|----------|-------------|-------|
| - | - | + | - |

بازدید: ندارد

منابع:

1. J. Mendelsohn, P.M. Howley, M. A. Israel, J.W. Gray. "The Molecular Basis of Cancer", 4th Edition. Saunders, 2014.
2. R. A. Weinberg, "The Biology of Cancer", 2nd Edition. Garland Science, 2013.
3. L. Pecorino, "Molecular Biology of Cancer: Mechanisms, Targets, and Therapeutics", 3rd Edition. Oxford, 2012.
4. R. Hesketh, "Introduction to Cancer Biology", Cambridge, 2013.
5. S. Pelengaris, M. Khan, "The Molecular Biology of Cancer: A Bridge from Bench to Bedside", Wiley-Blackwell, 2013.



عنوان درس: بیو انفورماتیک Bioinformatics

| | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| تعداد واحد نظری: ۲ واحد | تعداد واحد عملی: - حل تمرین: - |
| نوع درس: اختیاری | پیش‌نیاز: ندارد |

هدف درس :

هدف از ارائه این درس بررسی بانک‌های اطلاعاتی بیولوژیک و نحوه استفاده از آن‌ها در زمینه‌ی سلولی و مولکولی است.

رئوس مطالب :

- ۱ - نرم‌افزارهای بیو انفورماتیک (On line & Off line) و اینترنت
- ۲ - موتورهای جستجوگر در پردازش داده‌های مولکولی
- ۳ - پایگاه‌های اطلاعاتی و داده‌پردازی (نحوه دسترسی ، استفاده و آنالیز داده‌ها) ، بررسی ساختارهای ژنومی مانند نواحی تنظیمی (پروموتور) و اگزونها و اینترونها
- ۴ - ترسیم نقشه‌های ژنومی و پایگاه‌های مرتبط
- ۵ - تولید و آنالیز توالی‌های اسیدهای نوکلئیک و پروتئین‌ها و ثبت ژن
- ۶ - پیشگویی ساختمان پروتئین و مدل‌سازی

روش ارزیابی:

| ارزشیابی مستمر | میان‌ترم | آزمون نهایی | پروژه |
|----------------|----------|-------------|-------|
| - | + | + | + |

بازدید: ندارد

منابع :

1. M. J. Zvelebil, J. O. Baum, "Understanding Bioinformatics", Garland Science, 2008.
2. M. H. Fulekar, "Bioinformatics: Applications in Life and Environmental Sciences", Springer Science & Business Media, 2009.
3. D. Edwards, J. Stajich, D. Hansen, "Bioinformatics: Tools and Applications", Springer Science & Business Media, 2009.



عنوان درس: پیام‌رسانی سلولی Cell Signaling

| | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| تعداد واحد نظری: ۲ واحد | تعداد واحد عملی: - حل تمرین: - |
| نوع درس: اختیاری | پیش‌نیاز: ندارد |

هدف درس:

هدف از ارائه این درس بررسی مکانیسم‌های درگیر در پیام‌رسانی سلولی و نقش آن در عملکرد و رشد و نمو و تمایز سلولی است.

رئوس مطالب:

- ۱ - مولکول‌های پیام‌رسان (انواع و دسته‌بندی ساختاری)، سلول‌های پیام‌رسان (تولید و ترشح مولکول‌های پیام‌رسان)
- ۲ - سلول‌های هدف و پاسخ‌گوی پیام و مسیرهای پیام‌رسانی
- ۳ - انواع پیام‌رسانی (بر اساس فاصله بین سلول‌های پاسخ‌گو و منبع تولید پیام)
- ۴ - لیگاندها و گیرنده‌های پیام (داخل سلولی و سطح سلول)، پیام‌آوران ثانویه
- ۵ - نقش داربست‌ها در تقویت پیام‌رسانی داخل سلولی
- ۶ - پروتئین‌های G (دسته‌بندی و عملکرد)، گیرنده‌های آن‌ها و مولکول‌های عمل‌کننده (Effector proteins)
- ۷ - نقش گیرنده‌های هسته‌ای در تنظیم رونویسی
- ۸ - فسفریلاسیون و فسفریلاسیون در تنظیم بیان سلولی، مسیرهای مختلف پیام‌رسانی
- ۹ - اختلالات پیام‌رسانی و بیماری‌های مرتبط

روش ارزیابی:

| | | | |
|----------------|----------|-------------|-------|
| ارزشیابی مستمر | میان‌ترم | آزمون نهایی | پروژه |
| - | - | + | + |

بازدید: ندارد

منابع:

- 1- B. Alberts, "Essential Cell Biology", 4th Edition. Garland Science, 2013.
- 2- B. Alberts, "Molecular Biology of the cell", 6th Edition. Garland Science, 2015.
- 3- F.H. Lodish, "Molecular Cell Biology", 7th Edition. W.H. Freeman, 2013.
- 4- G. Plopper, D. Sharp, E. Sikorski, "Lewin's Cells", Jones & Bartlet, 2013.