



دانشگاه تهران

مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس

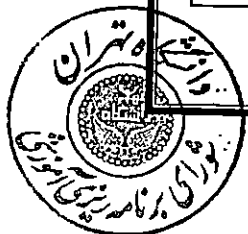
دوره : کارشناسی ارشد

رشته : زیست شناسی - علوم سلولی و ملکولی

پردیس علوم

مصوب جلسه مورخ ۹۵/۴/۶ شورای برنامه ریزی، گسترش و نظارت آموزشی دانشگاه

این برنامه بر اساس آیین نامه وزارتی تفویض اختیارات برنامه ریزی درسی به دانشگاههای دارای هیات ممیزه توسط اعضای هیات علمی دانشکده زیست شناسی پردیس علوم بازنگري شده و در سیصدمین جلسه شورای برنامه ریزی، گسترش و نظارت آموزشی دانشگاه مورخ ۹۵/۴/۶ به تصویب رسیده است.



مصوبه شورای برنامه ریزی، گسترش و نظارت آموزشی دانشگاه تهران در خصوص برنامه درسی

رشته : زیست شناسی - علوم سلولی و ملکولی

مقطع : کارشناسی ارشد

برنامه درسی دوره کارشناسی ارشد رشته زیست شناسی - علوم سلولی و ملکولی که توسط اعضای هیات علمی دانشکده زیست شناسی پردیس علوم بازنگري شده است با اکثریت آراء به تصویب رسید.

- این برنامه از تاریخ تصویب لازم الاجرا است.
- هر نوع تغییر در برنامه مجاز نیست مگر آنکه به تصویب شورای برنامه ریزی، گسترش و نظارت آموزشی دانشگاه برسد.

فرزانه شمیرانی

دبیر شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه

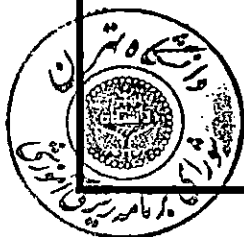
سید حسین حسینی

معاون آموزشی دانشگاه

رای صادره جلسه مورخ ۹۵/۴/۶ شورای برنامه ریزی، گسترش و نظارت آموزشی دانشگاه در مورد بازنگري برنامه درسی رشته زیست شناسی - علوم سلولی و ملکولی در مقطع کارشناسی ارشد صحیح است، به واحد ذیربط ابلاغ شود.

محمود نیلی احمد آبادی

رئیس دانشگاه تهران



بسم الله الرحمن الرحيم

مشخصات کلی برنامه درسی رشته

رشته زیست شناسی - علوم سلولی و ملکولی

M.Sc. in Biology-Molecular and Cellular Biology

۱- مقدمه

کمیته تخصصی سلولی و ملکولی گروه علوم پایه شورای برنامه ریزی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری با هدف به روزرسانی، بومی سازی و کاربردی نمودن دروس دوره کارشناسی ارشد سلولی و ملکولی در سال ۱۳۹۴ اقدام به تجدید نظر در برنامه فعلی این رشته نمود. این برنامه جهت نظرخواهی به دانشگاه های سراسر کشور ارسال شده و پس از اخذ نظرات همکاران در گروه تخصصی علوم پایه مورد تصویب قرار گرفته است.

۲- تعریف و هدف

دوره کارشناسی ارشد یکی از دوره های آموزش عالی و پس از دوره کارشناسی می باشد که بعد از طی دوره، منجر به اعطا مدرک کارشناسی ارشد در رشته مربوطه می گردد. هدف از ایجاد دوره کارشناسی ارشد، گسترش دانش، آماده نمودن دانشجویان برای ورود به دوره دکتری و تربیت کارشناسان و متخصصین است که با فراگیری آموزش های لازم و آشنایی با روش های علمی پژوهش، مهارت لازم برای آموزش، پژوهش و خدمات مرتبط با رشته را پیدا کنند.

۳- طول دوره، شکل و نظام

طول دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته سلولی و ملکولی حداقل ۴ نیمسال است که از دو بخش آموزشی و پژوهشی تشکیل شده است که بر حسب طولانی بودن مدت بخش پژوهشی و بنا بر تقاضای استاد راهنما و تایید شورای گروه آموزشی مربوطه، یک نیمسال می تواند به طول دوره افزوده گردد. هر سال تحصیلی



دو نیمسال و هر نیمسال ۱۶ هفته کامل آموزشی است. برای هر واحد درس نظری در هر نیمسال ۱۶ ساعت و برای هر واحد عملی ۳۲ ساعت منظور شده است.

بخش آموزشی شامل ۲۰ واحد دروس اصلی و اختیاری می‌باشد.

مجموعه ۲۲ واحدی دروس اصلی و اختیاری به همراه ۲ واحد سمینار^۳، مجموعه بخش آموزشی را تشکیل می‌دهد. دانشجو پس از اتمام نیمسال اول، مراحل اولیه پژوهش را با راهنمایی استاد راهنما آغاز می‌کند و پس از گذراندن واحدهای درسی اصلی و اختیاری، به طور تمام وقت به کار پژوهشی می‌پردازد به نحوی که بتواند در قالب برنامه زمان‌بندی شده با دفاع به موقع از پایان نامه ۶ واحدی خود، دانش‌آموخته محسوب گردد.

^۳ پیشنهاد می‌شود موضوع سمینار جنبه کاربردی داشته باشد و در ارتباط با مشکلات مطرح منطقه‌ای و ملی بوده و نیز شامل آرایه راه حل مناسب باشد.

۴- واحدهای درسی

تعداد کل واحدهای درسی دوره کارشناسی ارشد ۲۸ واحد به شرح زیر است.

الف) دروس اصلی	۱۲ واحد
ب) دروس اختیاری	۱۰ واحد
د) پایان نامه	۶ واحد

۵- نقش و توانایی دانش‌آموختگان

دانش‌آموختگان کارشناسی ارشد سلولی و مولکولی دارای نقش و توانایی‌های زیر خواهند بود:

الف- عهده‌دار شدن مسئولیت هدایت آزمایشگاه‌ها و کمک به امر آموزش سلولی و مولکولی در دانشگاه‌های

سراسر کشور.

ب- همکاری در امور پژوهشی دانشگاه‌ها، موسسات و مراکز پژوهشی کشور.



ج- آمادگی جهت تامین کادر هیات علمی مورد نیاز دانشگاه‌ها، موسسات و مراکز پژوهشی کشور.

۶- ضرورت و اهمیت

نیاز به تربیت سرپرستان آزمایشگاه‌ها در دانشگاه‌های سراسر کشور و تربیت پژوهشگران مورد نیاز در موسسات و مراکز پژوهشی کشور.

۷- نحوه اجرا

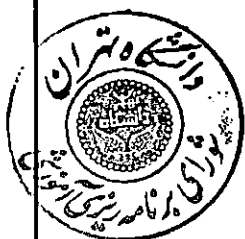
دانش‌آموختگان دوره کارشناسی در گرایش‌های مختلف علوم زیستی، شیمی و تغذیه از دانشگاه‌های معتبر داخل و یا خارج کشور که دانش‌نامه کارشناسی آنان مورد تایید وزارت علوم، تحقیقات و فناوری باشد، می‌توانند در آزمون ورودی این دوره شرکت نمایند و پس از پذیرفته شدن، به عنوان دانشجوی سلولی و ملکولی به ادامه تحصیل بپردازند.

دروس اصلی:

این دروس شامل ۱۲ واحد است. این دروس تکمیل‌کننده دروس ارائه شده در دوره کارشناسی است و با هدف تضمین جامعیت علمی و ارائه حداقل‌های متون تخصصی و توانایی‌های لازم برای دانشجویان این دوره است.

دروس اختیاری:

این بخش شامل ۱۰ واحد درسی است که به صورت همزمان و یا بعد از دروس اصلی و متناسب با علاقه دانشجویان، استاد راهنما و امکانات دانشگاه ارائه خواهد شد. هدف از این دروس ضمن افزایش توانایی تخصصی و علمی دانشجویان، آشنا نمودن آنها با زمینه‌های متنوع کاربردی رشته و میزان ارتباط آن با سایر رشته‌های تخصصی می‌باشد.



پایان نامه:

پایان نامه معادل ۶ واحد می باشد. در بخش پایان نامه دانشجویان دوره به بررسی یک موضوع در رشته سلولی و ملکولی برای کسب مهارت لازم دروس تئوری و آشنایی با کاربرد علم سلولی و ملکولی خواهند پرداخت. لازم است تا موضوع پایان نامه تا حد امکان در راستای رفع نیاز کشور و با اولویت مسائل موجود در کلان ملی، منطقه ای و بومی تعریف گردد.

دروس جبرانی:

با توجه به مصوبه شورای گسترش آموزش عالی مبنی بر موافقت با شرکت دانش آموختگان کلیه رشته ها در آزمون ورودی دوره های کارشناسی ناپیوسته و کارشناسی ارشد در رشته های علوم انسانی، هنر، فنی و مهندسی، علوم پایه و کشاورزی، دروس کمبود (از دروس تعریف شده در مقطع کارشناسی رشته مربوطه) به تعداد حداکثر ۱۲ واحد، در چار چوب مقررات و با تصویب کمیته تحصیلات تکمیلی گروه در صورت لزوم و با توجه به وضعیت تحصیلی و رشته قبلی دانشجو تعیین می گردد. دانشجو موظف است در طی یک نیمسال دروس کمبود را اخذ و در آنها نمره قبولی کسب نماید.



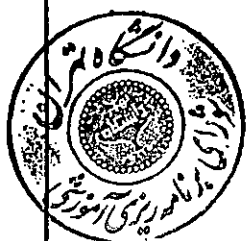
جدول شماره ۱- جدول دروس اصلی

مقطع کارشناسی ارشد

رشته زیست شناسی - علوم سلولی و ملکولی

ردیف	نام درس	تعداد واحد			ساعت			پیشنیاز/همنیاز
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۱	زیست شناسی ملکولی پیشرفته Advance Molecular Biology	۲	۰	۲	۳۲	۰	۳۲	ندارد
۲	زیست شناسی سلولی پیشرفته Advanced Cell Biology	۲	۰	۲	۳۲	۰	۳۲	ندارد
۳	فرایندهای تنظیمی و ترارسانی Regulation Processes and Signal Transduction	۲	۰	۲	۳۲	۰	۳۲	ندارد
۴	اصول روش های سلولی و ملکولی Principles of Cell and Molecular Methods	۲	۰	۲	۳۲	۰	۳۲	ندارد
۵	ساختار ماکرومولکول های زیستی Structure of Biological Macromolecules	۲	۰	۲	۳۲	۰	۳۲	ندارد
۶	بیوفیزیک سلولی Cellular Biophysics	۲	۰	۲	۳۲	۰	۳۲	ندارد
-	جمع	۱۲	۰	۱۲	۱۹۲	۰	۱۹۲	-

دانشجویان ملزم به گذراندن ۱۲ واحد از بین واحدهای ذکر شده در این جدول می باشند



جدول شماره ۲- جدول دروس اختیاری

رشته زیست شناسی - علوم سلولی و مولکولی

مقطع کارشناسی ارشد

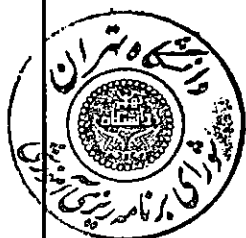
ردیف	نام درس	تعداد واحد			ساعت			پیشنیاز/همنیاز
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۱	اتصالات سلولی Cell Junctions	۲	-	۲	۲۲	-	۲۲	ندارد
۲	مهندسی ژنتیک پیشرفته Advanced Genetic Engineering	۲	-	۲	۲۲	-	۲۲	ندارد
۳	زیست شناسی پرتوی مولکولی Molecular Radiobiology	۲	-	۲	۲۲	-	۲۲	ندارد
۴	ایمنی شناسی مولکولی Molecular Immunology	۲	-	۲	۲۲	-	۲۲	ندارد
۵	بیوشیمی کروماتین Chromatin Biochemistry	۲	-	۲	۲۲	-	۲۲	ندارد
۶	سازوکارهای سلولی و مولکولی سرطان Cellular and Molecular Mechanism of Cancer	۲	-	۲	۲۲	-	۲۲	ندارد
۷	آنزیم شناسی Enzymology	۲	-	۲	۲۲	-	۲۲	ندارد
۸	بیوانفورماتیک Bioinformatics	۲	-	۲	۲۲	-	۲۲	ندارد
۹	ژنتیک مولکولی انسان Human Molecular Genetic	۲	۰	۲	۲۲	۰	۲۲	دروس ژنتیک پایه و مولکولی دوره کارشناسی
-	جمع	۲۰	۰	۲۰	۲۸۸	۰	۲۸۸	-

دانشجویان ملزم به گذراندن ۱۰ واحد از بین واحدهای ذکر شده در این جدول می باشند



دروس کمبود رشته زیست شناسی - علوم سلولی و ملکولی در مقطع ارشد

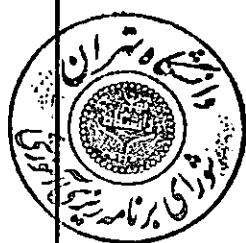
استاد راهنما می تواند تا سقف ۱۲ واحد از مقطع پایین تر برای دانشجو تعیین می نماید.



سرفصل دروس اصلی

رشته زیست شناسی - علوم سلولی و ملکولی

در مقطع کارشناسی ارشد



عنوان درس به فارسی: زیست شناسی ملکولی پیشرفته

عنوان درس به انگلیسی: Advance Molecular Biology

تعداد واحد: ۲

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت

نوع واحد: نظری

نوع درس: اصلی

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: دارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: ندارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: دارد

اهداف کلی درس: درک مباحث ملکولی در یوکاریوتها بدون توجه گسترده به فرایندهای ملکولی

اهداف رفتاری: دانشجو تمام مباحث ملکولی در یوکاریوتها را واقف می شود

سرفصل درس:

۱- توالیهای تکراری در ژنوم عناصر رتروویرال، Sines, Lines و ...

۲- عناصر ترانسپوزونها در یوکاریوتها- ترانسپوزونهای ذرت عناصر TY در مخمر،

۳- عناصر P و COPIE در دروزوفیل

۴- انواع پروتئینها و آنزیمهای وارد در فرایند همانند سازی در یوکاریوتها

۵- همانند سازی ژنومهای ویروسی: ژنوم آدنوویروسی، Adeno-associated viruses، ژنوم

Baculoviruses-ژنوم ویروس SV۴۰ از خانواده Papovaviruses

۶- همچنین پوکس ویروسها، هریس ویروسها، پیکورناویروسها و ویروسهای کوچک

۷- انواع Transcription فاکتورها - ساختار کروماتین

۸- Alternative splicing - (پردازشهای ویژه در RNA ها)

۹- نقش RNAها کوچک (miRNAs, siRNAs و ...)



۱۰- مراحل شروع، طویل شدن و خاتمه در فرایند ترجمه یوکاریوتها

۱۱- انواع مکانیسمهای تاخوردگی و پردازش در پروتئینها-شاپرون ها،

۱۲- انواع تغییرات پردازشی در پروتئینها از جمله یوبی کویی تینه شدن - ایزوپیره نیله شدن -ADP

ریبوزیله شدن

۱۳- سمینار دانشجویی

جدول ارزشیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
%۱۰	-	نوشتاری- %۷۰	%۲۰

منابع:

-Wolfe, S.L) Molecular Cellolar Biology of Eukaryotes,. Mc. Graw Hill.

-Brown, T. A. Genomes Bios. Science Publishers.

-Turner et al. Molecular Biology Bioss Science Publishers.

-Weaver RFMolecular Biology, Mc Graw Hill.



عنوان درس به فارسی: زیست سلولی پیشرفته

عنوان درس به انگلیسی: Advanced Cell Biology

تعداد واحد: ۲

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت

نوع واحد: نظری

نوع درس: اصلی

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: دارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: ندارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: دارد

اهداف کلی درس: آشنائی دانشجویان کارشناسی ارشد علوم سلولی و ملکولی و گرایش های آن با مباحث

پیشرفته زیست شناسی سلولی و استفاده از یافته های جدید علوم سلولی و ملکولی در توسعه و کاربردهای

آن

سرفصل درس:

۱- کشت سلول و روش های مشاهده.

۲- اسکلت سلولی، سازماندهی سلول و حرکت.

۳- بخش های داخل سلولی و دسته بندی پروتئینی.

۴- چرخه سلولی.

۵- اتصالات سلولی و ماتریکس خارج سلولی.

۶- مرگ سلولی.

۷- سلول های بنیادی

۸- سرطان

۹- ایمونولوژی سلولی روش



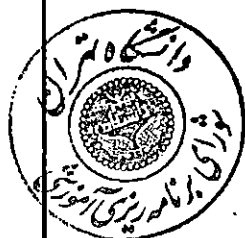
جدول ارزشیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
%۱۰	-	نوشتاری - %۷۰	%۲۰

منابع:

-B. Alberts, Molecular Biology of the Cell (۲۰۱۵), Garland Science.

-Lodish, Molecular Cell Biology, (۲۰۱۳), W. H. Freeman and Company.



عنوان درس به فارسی: فرایندهای تنظیمی و ترانسانی

عنوان درس به انگلیسی: Regulation Processes and Signal Transduction

تعداد واحد: ۲

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت

نوع واحد: نظری

نوع درس: اصلی

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: دارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: ندارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: دارد

اهداف کلی درس: آشنائی دانشجویان کارشناسی ارشد علوم سلولی و ملکولی و گرایش های آن با مباحث

پیشرفته و استفاده از یافته‌های جدید علوم سلولی و ملکولی در توسعه و کاربردهای آن

سرفصل درس:

۱- ساختار و دینامیک غشا سلول، ساختار و مکانیزم ملکولی پروتئین‌های غشایی

۲- پدیده های انتقالی یون ها و ملکول های کوچک از عرض غشا و پتانسیل های غشایی

۳- پردازش علائم توسط شبکه پروتئینی و بیوشیمی تراگذاری علائم

۴- تراگذاری علائم به واسطه G پروتئین ها

۵- تراگذاری علائم به واسطه کینازها

۶- تراگذاری G پروتئین های کوچک

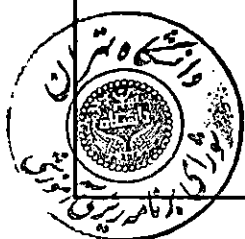
۷- مکانیزم‌های تنظیمی در فرایند رونویسی

۸- کروماتین و کنترل بیان ژن و کنترل پیش رونویسی با عوامل مختلف

۹- کنترل بیان ژن در سطح پس از رونویسی

۱۰- مکانیزم‌های تنظیمی در فرایند ترجمه

۱۱- سمینار دانشجویی



۱۲- جدول ارزشیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
%۱۰	-	نوشتاری -۷۰%	%۲۰

منابع:

- B. Alberts, Molecular Biology of the Cell, (۲۰۱۵), Garland Science.
- H. Lodish, Molecular Cell Biology, (۲۰۱۳), W. H. Freeman and Company.
- F. Marks ,Cellular Signal Processing, (۲۰۰۹), Garland Science.
- G. Krauss ,Biochemistry of Signal Transduction and Regulation, (۲۰۱۴), WILEY-VCH.
- R. F. Weaver ,Molecular Biology, (۲۰۰۸), Mc Graw Hill.



عنوان درس به فارسی: اصول روش های سلولی و ملکولی

عنوان درس به انگلیسی: Principles of Cell and Molecular Methods

تعداد واحد : ۲

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت

نوع واحد : نظری

نوع درس: اصلی

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: دارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: ندارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: دارد

اهداف کلی درس: آشنائی دانشجویان کارشناسی ارشد علوم سلولی و ملکولی و گرایش های آن با اصول

روش های علوم سلولی و ملکولی و درک بهتر از روش ها در هنگام کار عملی و طرح های تحقیقاتی

سرفصل درس:

۱- روش های میکروسکوپی الکترونی شامل عبوری و روبشی

۲- روش های میکروسکوپی کانفوکال، فلورسانس، نیروی مغناطیسی و نیروی اتمی

۳- روش های کروماتوگرافی جذبی، گازی، فیلتراسیون ژلی، تعویض یون، تمایلی، برهمکنش هیدروفوبی،

فوکوسینگ، فاز نرمال و فاز معکوس

۴- روش های ته نشین سازی تعادلی و گرادیان برای جداسازی و تعیین وزن ملکولی و ضریب ته نشین سازی

۵- روش های الکتروفورز اسیدهای نوکلئیک و پروتئین ها در شرایط سرشتی و واسرشتی شامل انواع یک و

دو بعدی برای جداسازی و تعیین وزن ملکولی و روش های رنگ آمیزی و آشکارسازی ژل

۶- روش های بلاتینگ شامل Southern, Northern, Western, Dot blot, Reverse dot blot و کاربرد

های آن

۷- روش های ملکولی شامل PCR و RT-PCR

۸- روش های نوین توالی یا بی اسیدهای نوکلئیک شامل Pyrosequencing, Mass Spectrometry.



۹- میکروآرایه

۱۰- روش‌های طیف‌سنجی جذبی، نشری و تفریقی شامل انواع طیف‌سنجی‌های مرئی‌ماورای‌بنفش، مادون

قرمز، فلورسانس و دورنگ‌نمایی

۱۱- روش‌های ایمونولوژیک

۱۲- دیالیز تعادلی و فیلترسیون

۱۳- روش‌های مطالعه ژنوم

جدول ارزشیابی

پروژه	آزمون نهایی	میان ترم	ارزشیابی مستمر
۲۰٪	نوشتاری-۷۰٪	-	۱۰٪

منابع:

-K. Wilson Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology (۲۰۱۰),
Cambridge University Press.



عنوان درس به فارسی: ساختار ماکروملکول های زیستی

عنوان درس به انگلیسی: Structure of Biological Macromolecules

تعداد واحد : ۲

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت

نوع واحد : نظری

نوع درس: اصلی

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: دارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: ندارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: دارد

اهداف کلی درس:

آشنائی دانشجویان کارشناسی ارشد علوم سلولی و ملکولی و گرایش های آن با مباحث ساختاری و استفاده از یافته های جدید علوم سلولی و ملکولی در توسعه و کاربردهای آن.

سرفصل درس:

- ۱- نیروهای بین ملکولی ،انواع برهمکنش های الکترواستاتیک، واندروالس و هیدروژنی و اثر هیدروفوبیک
- ۲- گلیکن ها ، بررسی ایزومرهای ساختاری ، استروشمیایی، اثرات ساختاری گلیکوزیله شدن پروتئین ها
- ۳- لیپید ها شامل بررسی ساختاری، حرکتی و فازی آنها
- ۴- ساختار اسید های نوکلئیک از نوع DNA شامل بررسی فیزیکوشیمیایی اجزا تشکیل دهنده ، بررسی ویژگی های هندسی و ساختاری در رده های مختلف ساختاری شامل ویژگی های ساختاری، فوق ساختاری و خمشی
- ۵- ساختار اسید های نوکلئیک از نوع RNA شامل بررسی فیزیکوشیمیایی اجزا تشکیل دهنده ، بررسی ویژگی های هندسی و ساختاری در رده های مختلف ساختار آن ها



۶- ساختار پروتئین ها شامل بررسی فیزیکوشیمیایی اجزا تشکیل دهنده (آمینواسیدها) و نیز بررسی ویژگی های هندسی ساختاری زنجیره پلی پپتیدی در رده های مختلف ساختار آن ها (دوم، فوق دوم، سوم و چهارم) و دسته بندی ساختاری پروتئین ها بر مبنای ساختار دوم -

۷- بررسی ساختارهای از نوع Alpha-Domain, Alpha/Beta Domain, و Beta Domain

۸- پروتئین های غشائی و پروتئین های رشته ای

۹- سینتیک و کاتالیز آنزیمی

۱۰- بررسی تاخوردگی پروتئین ها - صحت در بیوسنتز DNA و پروتئین

۱۱- روشهای بررسی ساختار ماکرومولکول ها جلسه اول: ساختار غشا سلول

جدول ارزشیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
۱۰٪	-	نوشتاری - ۷۰٪	۲۰٪

منابع:

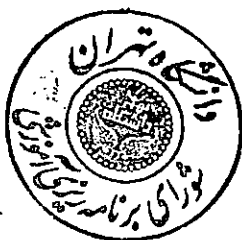
-B. Alberts, Molecular Biology of the Cell, (۲۰۱۵), Garland Science.

-H. Lodish, Molecular Cell Biology, (۲۰۱۳), W. H. Freeman and Company.

-F. Marks ,Cellular Signal Processing, (۲۰۰۹), Garland Science.

-G. Krauss ,Biochemistry of Signal Transduction and Regulation, (۲۰۱۴), WILEY-VCH.

-R. F. Weaver ,Molecular Biology و (۲۰۰۸), Mc Graw Hill.



عنوان درس به فارسی: بیوفیزیک سلولی

عنوان درس به انگلیسی: Cellular Biophysics

تعداد واحد: ۲

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت

نوع واحد: نظری

نوع درس: اصلی

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: دارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: ندارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: دارد

اهداف کلی درس:

آشنائی دانشجویان کارشناسی ارشد علوم سلولی و ملکولی و گرایش های آن با کاربرد بیوفیزیک در علوم سلولی و استفاده از یافته های بررسی بیوفیزیکی و کاربرد آن در علوم سلولی و ملکولی و گرایش های آن.

سرفصل درس:

۱- بیوفیزیک: نگرش، حوزه ها و ابزارها

۲- ریاضیات و فیزیک آب

۳- نگرش آماری در دینامیک زیستی

۴- حیات در محیط های پرازدهام و نامنظم

۵- دینامیک و معادلات سرعت در سلول

۶- دینامیک موتورهای ملکولی

۷- بيو الكتریسته و مدل Hodgkin-Huxley

۸- نور و حیات

۹- سازماندهی شبکه های زیستی

۱۰- الگوهای زیستی (نظم در فضا و زمان)



جدول ارزشیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
٪۱۰	-	نوشتاری-٪۷۰	٪۲۰

منابع:

- R. Phillips, Physical Biology of the Cell (۲۰۱۲), Garland Science.
- P. Nelson ,Biological Physics, (۲۰۰۸), W. H. Freeman.
- T. F. Weiss, Cellular Biophysics, Vol I and II, (۱۹۹۶), A Bradford Book.



سرفصل دروس اختیاری

رشته زیست شناسی - علوم سلولی و ملکولی

در مقطع کارشناسی ارشد



عنوان درس به فارسی: اتصالات سلولی

عنوان درس به انگلیسی: Cell Junctions

تعداد واحد: ۲

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت

نوع واحد: نظری

نوع درس: اختیاری

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: دارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: ندارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: دارد

اهداف کلی درس: معرفی مولکول‌های چسبناک سلولی (Cell Adhesion Molecules) و نقش آنها در

ایجاد ساختارهای اتصالی سلولی (Cell Junctions) و بررسی نقش آنها در فرآیندهای سلولی

اهداف رفتاری: معرفی مولکول‌ها و سازوکارهای دخیل در برقراری اتصالات دائمی و یا گذرای بین سلول‌ها و

ایجاد الگوهای فکری مناسب در رابطه با برقراری ارتباط بین مباحث درسی و علل بروز برخی از بیماریها به

منظور ایجاد انگیزه‌ی مناسب در رابطه با جستجوی روشهای درمانی جدید.

سرفصل درس:

۱- معرفی انواع ساختارهای اتصالی (Cell Junctions)

۲- انواع ساختارهای اتصالی ارتباطی (Communicating Junctions) - ساختارهای اتصالی شکافدار (Gap

Junctions) - پلاسمودسماتا

۳- ساختارهای اتصالی سخت (Tight Junctions)

۴- سازوکارهای دخیل در ایجاد قطبیت سلولی (Cell Polarity)

۵- معرفی ساختارهای اتصالی لنگری (Anchoring Junctions)

۶- کادهرین‌ها و انواع آن (Cadherins)

۷- نقش کادهرین‌ها در گسیل پیامها و کنترل فرآیندهای سلولی



۸- اینتگرین‌ها و نقش آنها در سلول (Integrins)

۹- ابرخانواده‌ی پروتئین‌های شبه ایمونوگلوبولینی (IgSF)

۱۰- ماده‌ی زمینه‌ای خارج سلولی (ECM)

۱۱- نقش ECM در کنترل اعمال حیاتی سلول

۱۲- زوائد پایدار و ناپایدار غشایی

۱۳- ارائه سمینارهای دانشجویی

جدول ارزشیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
٪۱۰	-	نوشتاری-٪۷۰	٪۲۰

منابع:

-Bruce Alberts و Molecular Biology of the Cell, Fifth ed., ۲۰۰۸, Garland Science, UK.

-Harvey Lodish و Molecular Cell Biology, ۲۰۱۲, W. H. Freeman and Company, New York, NY.



عنوان درس به فارسی: مهندسی ژنتیک پیشرفته

عنوان درس به انگلیسی: Advanced Genetic Engineering

تعداد واحد: ۲

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت

نوع واحد: نظری

نوع درس: اختیاری

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: دارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: ندارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: دارد

اهداف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با کاربردهای همسانه سازی ژنی در پژوهش و زیست فناوری

سرفصل درس:

۱- مروری بر مباحث پایه مهندسی ژنتیک

۲- مطالعه بیان و عملکرد ژن، آشکار سازی حضور یک رونوشت و تعیین توالی نوکلئوتیدی آن، آنالیز

رونوشت با گسترش پرایمر، آنالیز رونوشت با PCR

۳- مطالعه تنظیم بیان ژن، شناسایی نواحی اتصال پروتئین بر روی DNA، تاخیر بر روی ژل کمپلکس های

DNA-Protein، آنالیز ردپا با DNaseI، شناسایی توالی های تنظیمی با آنالیز حذف ها

۴- شناسایی و مطالعه محصول ژن همسان شده، HRT و HART، آنالیز پروتئین ها با جهش زایی در

شیشه

۵- مطالعه ژنوم ها، ژنگان گذاری، مطالعه ترانسکریپتوم و پروتئوم

۶- تولید پروتئین از ژن های همسان شده، حامل های خاص برای بیان ژن های خارجی در E.coli، مسائل

مربوط به تولید پروتئین های نو ترکیب در E.coli، تولید پروتئین های نو ترکیب با سلول های یوکاریوتی



۷- همسان سازی ژنی و آنالیز DNA در پزشکی، تولید داروهای نو ترکیب، شناسایی ژن های مسئول

بیماری های انسانی، ژن درمانی

۸- همسان سازی ژنی و آنالیز DNA در کشاورزی، مهندسی ژنتیک گیاه، غیر فعال کردن ژن، مسائل مربوط

به گیاهان تغییر یافته

۹- همسان سازی ژنی و آنالیز DNA در علوم قانونی و باستان شناسی، آنالیز DNA و شناسایی مضمونان به

جنایت، مطالعه خویشاوندی، تعیین جنسیت، ژنتیک باستان شناسی

۱۰- روش های پیشرفته جدید و بکارگیری آن ها در مهندسی ژنتیک

۱۱- طراحی و آنالیز داده های حاصل از روش های فوق

جدول ارزشیابی

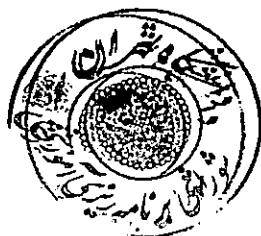
ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
%۱۰	-	نوشتاری--%۷۰	%۲۰

منابع:

-Brown T, A. 20۱۰. Gene cloning. Wiley-Blackwell. 6th Edition

-Primrose S, B and Twyman R. 2016. Principle of Gene Manipulation and Genomics. Wiley-Blackwell. 8th Edition

-Nicholl, D. S. T. 2008. An introduction to Genetic Engineering. Cambridge University Press. 3d Edition



عنوان درس به فارسی: زیست شناسی پرتوی مولکولی

عنوان درس به انگلیسی: Molecular Radiobiology

تعداد واحد: ۲

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت

نوع واحد: نظری

نوع درس: اختیاری

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: دارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: ندارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: دارد

اهداف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با مکانیسم های مولکولی اثرات انواع پرتوها بر روی محیط های زیستی مختلف و

دانشجویان با مکانیسم های مولکولی انواع پرتوها و اثر بر روی محیط های زیستی را کاملاً می دانند

سرفصل درس:

- ۱- مروری گذرا بر معرفی پرتوها، چگونگی تولید، دسته بندی، حرکت در محیط / شناسایی و اندازه گیری
- ۲- بررسی مکانیسم واکنش پرتوها با مولکول های آب که بیشترین حجم سیستم زنده را تشکیل می دهد
- ۳- مطالعه مکانیسم های اثر پرتو بر ترکیبات مختلف غشاهای زیستی، پلاسمایی، اندامک ها و غشای هسته
- ۴- بررسی مکانیسم های مولکولی اثر پرتو بر روی انواع مختلف کربوهیدرات های ساده و مرکب
- ۵- مطالعه مکانیسم های مولکولی اثر تابش پرتو بر روی انواع مختلف لیپیدها
- ۶- بررسی مکانیسم های مولکولی اثر تابش پرتو بر روی اسید آمینه های با ویژگی فیزیکوشیمیایی مختلف
- ۷- مطالعه مکانیسم های مولکولی اثر تابش پرتو بر روی انواع مختلف پروتئین ها
- ۸- بررسی مکانیسم های مولکولی اثر تابش پرتو بر روی اسید ریبو نوکلئیک ها: قند / باز / فسفات
- ۹- مطالعه مکانیسم های مولکولی اثر تابش پرتو بر روی اسید دئوکسی ریبو نوکلئیک ها: قند / باز / فسفات
- ۱۰- بررسی مکانیسم های مولکولی القای اثرات تابش پرتو در اسید نوکلئیک های دو رشته ای



- ۱۱- مطالعه مکانیسم واکنش های اختصاصی پرتو با بازهای آلی : بازهای پیریمیدینی / بازهای پورینی
- ۱۲- بررسی مکانیسم های مولکولی ایجاد بریدگی های از تابش پرتو بر اسید نوکلئیک ها
- ۱۳- مطالعه نقش ساختارهای اختصاصی ماکرومولکول ها در چگونگی تأثیرپذیری آن ها در برابر تابش پرتو
- ۱۴- بررسی نقش شرایط محیط در چگونگی تأثیرپذیری ماکرومولکول ها در برابر تابش پرتو
- ۱۵- طرح مباحث جدید و موضوعات مورد علاقه دانشجویان در خصوص زیست شناسی پرتوی مولکولی
- ۱۶- سمینارهای دانشجویی با توجه به موضوعات تعیین شده و مطالعات میدانی انجام گرفته توسط

دانشجویان

جدول ارزشیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
۱۰٪	-	نوشتاری-۷۰٪	۲۰٪

منابع:

- K. P. Mishra, "Radiobiology and Bio-medical Research", , 2004.
- M. Tubiana, J. Dutreix, A. Wambersie, "Introduction to Radiobiology, 1990.
- J. Selman, "Elements of Radiobiology", Charles C. Thomas Inc. 1983.
- D. Wigg, "Applied Radiobiology and Bioeffect Planning", 2001.



عنوان درس به فارسی: ایمنی شناسی مولکولی

عنوان درس به انگلیسی: Molecular Immunology

تعداد واحد: ۲

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت

نوع واحد: نظری

نوع درس: اختیاری

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: دارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: ندارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: دارد

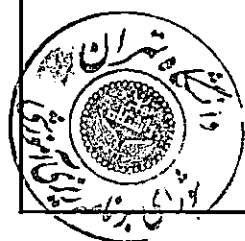
اهداف کلی درس:

شناسایی و تسلط بر مباحث مولکولی روش‌های ایمنی و دانشجو با فراگیری این درس می‌تواند مباحث

مولکولی روش‌های ایمنی کامل بداند

سرفصل درس:

- ۱- مروری بر مفاهیم پایه ایمنی شناسی، ایمنی ذاتی،
- ۲- ساختار آنتی بادی و شناسایی آنتی ژن، شناسایی آنتی ژن توسط سلولهای T (TCR)، ساختار MHC
- ۳- ژنها و ایجاد تنوع در TCR.
- ۴- ژنهای TCR و MHC
- ۵- پیام‌رسانی (signaling) در گیرنده‌های سیستم ایمنی
- ۶- تمایز لمفوسیت‌های B، تولید سلولهای T کارآمد
- ۷- نقش سلولهای دندریتی و ماکروفاژ
- ۸- مکانیسم‌های عملکرد سلولهای T سیتوتوکسیک. تنظیم APC در پاسخ ایمنی
- ۹- پاسخ ایمنی هومورال- ایمنی تطبیقی (adaptive immunity) به عفونت
- ۱۰- نقص ایمنی ذاتی، سندرم نقص ایمنی اکتسابی، یافته‌های نو.



۱۱- ایمنی به عفونت و نقص دفاع میزبانی - مکانیسمهای آلرژی و ازدیاد حساسیت

۱۲- رد پیوند، پاسخ به آلوانتی ژن ها، تحمل خود و غیر خود.

۱۳- پاتوژنز بیماریهای خودایمن

۱۴- پاسخ های مهندسی ایمنی

۱۵- ایمنی شناسی مولکولی تومور

۱۶- واکسیناسیون، واکسنهای کامل، واکسن های زیر واحدی

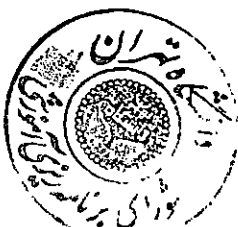
جدول ارزشیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
%۱۰	-	نوشتاری-۷۰%	%۲۰

منابع:

-Abbas, A. K. Lichtman, A. H. Pober, J. S, Cellular and Molecular Immunology, 5th edition, W. B. Saunders Company.

-Jeneway, C.A, Travers, P., Hunt, S. , Immunobiology, The Immune System in Health and Disease", 6th edition, Curr Biol Ltd.



عنوان درس به فارسی: بیوشیمی کروماتین

عنوان درس به انگلیسی: Chromatin Biochemistry

تعداد واحد: ۲

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت

نوع واحد: نظری

نوع درس: اختیاری

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: دارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: ندارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: دارد

اهداف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با ساختار و عملکرد کروماتین از دیدگاه بیوشیمی و دانشجویان با ساختار و عملکرد کروماتین آگاهی کامل خواهند داشت.

سرفصل درس:

۱- کروماتین / کروموزوم / Dense Chromatin / Light Chromatin / ترکیبات تشکیل دهنده کروماتین

۲- هیستون ها: ویژگی های عمومی / دسته بندی / ویژگی های اختصاصی / ساختارهای اول، دوم و سوم

۳- هیستون های پنجگانه: H1, H2A, H2B, H3, H4 / Conservation / مدل Bradbury

۴- Interactions / تأثیر شرایط محیط بر ساختار هیستون ها و کروماتین / ژن هیستون ها

۵- مدیفیکاسیون هیستون ها، سیترولیناسیون

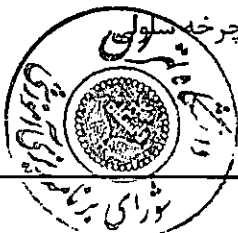
۶- تأثیر یک مدیفیکاسیون بر مدیفیکاسیون های دیگر و بر ساختار و عملکرد کروماتین

۷- پروتئین های غیرهیستونی: Low Mobility Groups (LMGs)

۸- پروتئین های غیرهیستونی: High Mobility Groups (HMGs)

۹- ساختار نوکلئوزومی / بازآرایی نوکلئوزوم ها (Nucleosomes Remodeling) و عوامل موثر بر این فرآیند

۱۰- هتروکروماتین (Heterochromatin) / یوکروماتین (Euchromatin) / ساختار کروماتین و چرخه سلولی



۱۱- عوامل موثر بر Chromatin Condensation and Decondensation

۱۲- نقش کروماتین و اهمیت آن در فرآیند تنظیم بیان ژن (Gene Regulatory)

۱۳- تغییرات ساختار کروماتین طی افزایش سن سلول (Cell aging) / تلومر ها (Telomers)

۱۴- پروتئین های شبه هیستونی (Histone Like Proteins) / پروتامین ها (Protamines)

۱۵- طرح مباحث جدید و موضوعات مورد علاقه دانشجویان در خصوص بیوشیمی کروماتین

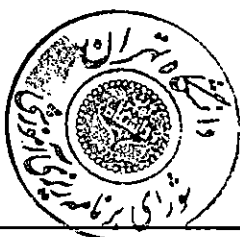
۱۶- سمینارهای دانشجویی با توجه به موضوعات تعیین شده و مطالعات میدانی انجام گرفته توسط دانشجویان.

جدول ارزشیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
%۱۰	-	نوشتاری-۷۰%	۲۰%

منابع:

- Li, H. J. and Eckhardt, R. A., Chromatin and Chromosome Structure, 1977.
- Turner, B. M., Chromatin and Gene Regulatory Mechanisms in Epigenetics, Blackwell -Inc., 2001.
- Ballard, T. D., Wolff, J., Griffin, J. B., Stanley, J. S., Calcar, S. V., Zempleni, J. (2002) Biotinidase catalyzes debiotinylation of histones, Eur. J. Nutr., 41:78- 84.
- Healy, Sh., Heightman, T. D., Hohmann, L., Schriemer, D., Gravel, R. A. (2009) Nonenzymatic Biotinylation of histone H2A, Protein Sci., 18(2): 314-328.
- Orgy, B., and Ebet, E. (2006) Citrullination: A posttranslational modification in health and disease.



عنوان درس به فارسی: سازوکارهای سلولی و ملکولی سرطان

عنوان درس به انگلیسی: Celular and Molecular Mechanism of Cancer

تعداد واحد: ۲

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت

نوع واحد: نظری

نوع درس: اختیاری

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: دارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: ندارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: دارد

اهداف کلی درس:

آشنائی با مکانیسم‌های سلولی و ملکولی سرطان و واقف شدن کامل از سرطان و مکانیسم‌های سلولی و ملکولی آن

سرفصل درس:

- ۱- مقدمه: شامل مراحل ترانسفورم و سرطانی شدن سلولها با ذکر خصوصیات ملکولی سرطان بافت کلورکتال
- ۲- مکانیسم ملکولی عبور سلولها از حالت اپی تلیوئید به حالت مزانشیمی
- ۳- اتصالات بین سلولی و رابطه آنها با سرطان
- ۴- برهم خوردن تنظیم فاز $G1 \rightarrow S$ چرخه سلولی در سرطان (۱) Deregulation of G1 S Transition in cancer
- ۵- برهم خوردن $G2 \rightarrow M$ چرخه سلولی سرطان (۲) Deregulation of phases, $G2 \rightarrow M$ Transitim in cancer
- ۶- پیری سلول سرطان (Cou Senescence , cancer)
- ۷- مرگ برنامه ریزی شده سلول و سرطان (Apoptosis, Cancer)
- ۸- انکوژنها و مکانیسم‌های فعال شدن آنها در سرطانهای انسانی



- ۹- تومور سوپر سورژنها و مکانیسم‌های غیرفعال شدن آنها در سرطانهای انسانی
- ۱۰- معرفی مهمترین روش‌های انتقالی پیام و مکانیسم‌های بهم خوردن تنظیم آنها در سرطان‌های انسانی
- ۱۱- ناپایداری ژنتیکی در سرطان
- ۱۲- مکانیسم‌های سلولی و ملکولی مرگزائی در تومورها (Angiogenesis)
- ۱۳- مکانیسم‌های سلولی و ملکولی متاستاز (Metastasis)
- ۱۴- روشهای جدید در درمان سرطانهای انسانی
- ۱۵- سمینار دانشجوئی

جدول ارزشیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
٪۱۰	-	نوشتاری-٪۷۰	٪۲۰

منابع:

- Volgelstein B and kinzler, KW The Genetic Basis of Human cancer . Mc Graw Hill 2nd edition.
- Research and Review articles. (Nature Review cancer)



عنوان درس به فارسی: آنزیم شناسی

عنوان درس به انگلیسی: Enzymology

تعداد واحد: ۲

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت

نوع واحد: نظری

نوع درس: اختیاری

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: دارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: ندارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: دارد

اهداف کلی درس:

هدف از این درس آشنایی دانشجویان با ساختار و عملکرد آنزیمهاست و دانشجویان با یادگیری این درس می توانند ساختار و عملکرد آنزیمها را توضیح دهند.

سرفصل درس:

سمینار دانشجویی

جدول ارزشیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
۱۰٪	-	نوشتاری -۷۰٪	۲۰٪

منابع:

-B. Alberts, Molecular Biology of the Cell, (2015), Garland Science.

-H. Lodish, Molecular Cell Biology, (2013), W. H. Freeman and Company.

-R. F. Weaver, Molecular Biology, (2008), Mc Graw Hill.



عنوان درس به فارسی: بیوانفورماتیک

عنوان درس به انگلیسی: Bioinformatics

تعداد واحد: ۲

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت

نوع واحد: نظری

نوع درس: اختیاری

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: دارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: ندارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: دارد

اهداف کلی درس:

آشنائی دانشجویان کارشناسی ارشد علوم سلولی و ملکولی و گرایش های آن با بررسی انفورماتیکی زیست شناسی و استفاده از یافته های بررسی انفورماتیکی و کاربرد آن در علوم سلولی و ملکولی و گرایش های آن

سرفصل درس:

۱- مقدمه شامل تاریخچه واهمیت بیوانفورماتیک

۲- بانک های اطلاعاتی شامل بانک های اطلاعاتی بیبلیوگرافیک، بانک های اطلاعاتی نوع اول پروتئینهای

واسیدهای نوکلئیک، بانک های اطلاعاتی نوع دوم مثل Blocks, Prosite

۳- ردیف سازی جفتی توالی ها شامل ماتریس های امتیازدهی

۴- ردیف سازی کلی و موضعی

۵- ردیف سازی چندتائی توالی های شامل نحوه امتیازدهی و روشهای (Alignment) تدریجی و برگشتی

۶- درخت های فیلوژنی که شامل روش های فاصله و حداکثر احتمالی

۷- پیشگونی ساختار ثانویه RNA

۸- آنالیز ژنوم که شامل پیشگویی ژنی در پروکاریوتها و یوکاریوتها

۹- پیشگویی پروموتور



۱۰- طبقه بندی پروتئین‌ها و پیشگویی ساختار فضایی پروتئین‌ها

جدول ارزشیابی

پروژه	آزمون نهایی	میان ترم	ارزشیابی مستمر
%۲۰	نوشتاری-۷۰%	-	%۱۰

منابع:

- D. W. Mount, Bioinformatics, (2004), Cold Springer Harbor Laboratory Press.
- R. Durbin, Biological Sequence Analysis, (1999), Cambridge University Press.
- T. K. Attwood, Introduction to Bioinformatics, (1999), Longman.
- J. Gu, Structural Bioinformatics, (2009), Wiley-Blackwell.
- S. Ignacimuthu, Basic Bioinformatics, (2013), Alpha Science International Limited.
- A. M. Lesk, Introduction to Bioinformatics, (2014), Cambridge University Press



عنوان درس به فارسی: ژنتیک مولکولی انسان

عنوان درس به انگلیسی: Human Molecular Genetic

تعداد واحد: ۲

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت تظری

نوع واحد: نظری

نوع درس: اختیاری

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: ندارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: ندارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: دارد

اهداف کلی درس:

در دسترس بودن تکنیکها و متدولوژیهای نوین پژوهشی در مطالعه ژنوم انسان، چیزی که تا یکی دو دهه پیش به گستردگی فعلی در مطالعات ژنتیک انسان مرسوم نبوده است، دستاوردهای بسیار شگرفی در شناخت ژنوم انسان در سلامت و بیماری داشته است. بسیاری از دانشجویان و استادان ژنتیک نیز در سایه این پیشرفتهای با دستاورد بازاری به مطالعه ژنتیک انسان می پردازند و اصولاً آموزش و پژوهشهای ژنتیک انسان مورد اقبال اکثر دانشجویان ارشد و دکتری است. در این درس مباحث مولکولی مرتبط با ژنتیک انسان ارائه خواهد شد و به دانشجویان اجازه خواهد داد تا مبانی اصلی مولکولی ژنتیک انسان را فرا گیرند و برای پژوهش در قلمرو ژنتیک انسان و ژنتیک پزشکی دید بهتری داشته باشند.

سرفصل درس:

۱. کلیات مربوط به پروژه ژنوم انسان، دستاوردها و چشم انداز کاربردهای آن
۲. دسته بندی بیماریهای انسان با تاکید بر اساس ژنتیکی بیماریها
۳. ویژگیهای ژنوم انسان: ساختار مولکولی ژنوم هسته و میتوکندریایی
۴. بیماریهای تک ژنی انسان - دسته بندی و روشهای بررسی آنها
۵. سیتوژنتیک: مطالعه کروموزومهای انسان و ناهنجاریهای کروموزومی



۶. آسیب های هموگلوبین و اساس مولکولی بیماریهای ارثی ناشی از هموگلوبین های غیر طبیعی
۷. اصول بیان ژنهای انسان - ژنتیک و اپیزنتیک
۸. ژنتیک زیست شیمیایی - خطاهای مادرزادی متابولیسم و اساس مولکولی بیماریهای تک ژنی انسان
۹. نقشه برداری ژنتیکی و فیزیکی ژنوم انسان - با معرفی انواع پلی مورفیسم های ژنتیک در ژنوم
۱۰. شناسایی ژنهای مربوط به بیماریها و عوامل استعداد به بیماری های ارثی
۱۱. روشهای آزمایشگاهی مطالعات ژنتیکی - تکثیر و دستکاریهای DNA, transgenic organisms, gene targeting, gene silencing, و ...
۱۲. فارماکوژنتیک و پزشکی فردمدار (personalized medicine)
۱۳. روشهای ژنتیکی درمان بیماریها: داروها، پروتئین های نو ترکیب، واکسنها، سلول درمانی و درمان به کمک RNA و اولیگو نوکلئوتیدها

جدول ارزشیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
۱۰٪	-	نوشتاری - ۷۰٪	۲۰٪

منابع:

- Strachan & Read (2013). Human Molecular Genetics, 4th edition. Bios
- Lewis. (2009) Human Genetics: Concepts and Applications, 9th edition
- Nussbaum, McInnes, and Willard Meister Gunter (2015) Thompson & Thompson Genetics in Medicine, Elsevier.

