

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی  
شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی

## برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته ژنتیک انسانی

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



مصوب سی و چهارمین جلسه شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی

مورخ ۱۳۸۶/۴/۳۰

بسمه تعالی

## برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته ژنتیک انسانی



رشته: ژنتیک انسانی

دوره: کارشناسی ارشد ناپیوسته

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

شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی در سی و چهارمین جلسه مورخ ۸۶/۴/۳۰ بر اساس طرح دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته ژنتیک انسانی که به تأیید دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در چهار فصل (مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس و ارزشیابی برنامه) شرح پیوست تصویب کرد و مقرر می دارد:

۱- برنامه آموزشی کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته ژنتیک انسانی از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجرا است.

الف- دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اداره می شوند.  
ب- موسساتی که با اجازه رسمی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و براساس قوانین، تأسیس می شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی می باشند.

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

۲- از تاریخ ۸۶/۴/۳۰ کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه مؤسسات در زمینه کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته ژنتیک انسانی در همه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ می شوند و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی یاد شده مطابق مقررات می توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

۳- مشخصات کلی، برنامه درسی، سرفصل دروس و ارزشیابی برنامه دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته ژنتیک انسانی در چهار فصل جهت اجرا ابلاغ می شود.

رای صادره در سی و چهارمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۸۶/۴/۳۰ در مورد

### برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته ژنتیک انسانی

۱- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته ژنتیک انسانی با اکثریت آراء به تصویب رسید.

۲- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته ژنتیک انسانی از تاریخ تصویب قابل اجرا است.

مورد تأیید است

مورد تأیید است

دکتر سید امیرحسین ضیائی

دبیر شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

دکتر محمدحسین اسدی

دبیر شورای آموزش علوم پایه پزشکی،

۸۶/۴/۳۰

بهداشت و تخصصی

رای صادره در سی و چهارمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۸۶/۴/۳۰ در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته ژنتیک انسانی صحیح است و به مورد اجرا گذاشته شود.

دکتر کامران باقری لنگرانی

وزیر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

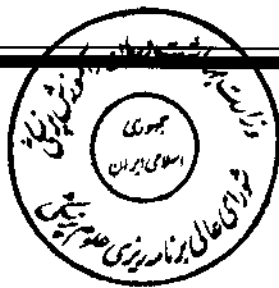
و رئیس شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی



## فصل اول:

# مشخصات کلی برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته ژنتیک انسانی





## ۱- نام و تعریف رشته :

کارشناسی ارشد ژنتیک انسانی (MS) Human Genetics

رشته ژنتیک انسانی، شاخه‌ای از علوم زیستی - پزشکی است که از جمله به بررسی ساختار سلولها از نظر کروموزومی و ژنی می‌پردازد و می‌توان طی آن به مباحث مهمی مانند مهندسی ژنتیک - ژنتیک ایمنی - ژنتیک جمعیت - ژنتیک سرطان - ژنتیک رفتاری - ژنتیک بیوشیمیایی پرداخت. دانش‌آموختگان این رشته قادر خواهند بود با همکاری در طرح‌های پژوهشی مشتمل بر آنالیز ژنتیکی سلولهای انسانی به نواقص و بیماریهای ژنی و کروموزومی بیماران پی ببرند.

کارشناسی ارشد ژنتیک انسانی نیز به دوره‌ای اطلاق می‌شود که تحصیلات بالاتر از کارشناسی را در برمی‌گیرد و اولین مقطع تحصیلی پس از کارشناسی می‌باشد. این رشته که مجموعه‌ای از دروس و پژوهش‌های هماهنگ، منسجم و وابسته به هم می‌باشد به تربیت افرادی لایق، متعهد و کاردان می‌پردازد که بتوانند بر مبنای علم ژنتیک انسانی و پزشکی و متون علمی موجود احاطه یافته و در اثر آشنایی با بسیاری از روشهای پیشرفته پژوهش در زمینه ژنتیک انسانی و به دست آوردن کارآیی؛ لیاقت و مهارت علمی و عملی لازم را به گونه‌ای کسب کنند که به خوبی بتوانند به تعلیم و در ابعادی به پژوهش در این رشته پرداخته و از مقاله‌های علمی و پژوهش‌های علوم ژنتیک انسانی و علوم وابسته در جهت پیشبرد مرزهای دانش و کمک به ایجاد روح علمی در جامعه استفاده کنند.

## ۲- تاریخچه رشته و پیشرفت‌های جدید:

اهمیت و جایگاه رشته‌های مختلف زیست‌شناسی اعم از بنیادی و کاربردی و به ویژه ژنتیک در جهان امروز هرگز بر صاحب نظران پوشیده نیست. حجم عظیم سرمایه‌گذاریهای مادی و انسانی در کشورهای جهان، به خصوص کشورهای پیشرفته علمی و فنی در این ارتباط، به روشنی بر اهمیت و نقش راهبردی علم وراثت نیز تاکید دارد. این سرمایه‌گذاریها، روزانه در حال افزایش است. با عنایت به جایگاه و نقش تعیین‌کننده‌ای که ژنتیک به ویژه انسانی و پزشکی در عموم شئون زندگی مردم دارد، نیز بر اساس نیازهای مبرم و کمبودهای چشمگیر؛ توسعه و روز آمد کردن دوره کارشناسی ارشد ژنتیک انسانی از قدمهای بسیار مثبتی است که امید می‌رود با حمایت همه جانبه مسئولان امر، در میدان عمل به نتایج قابل توجهی بیانجامد.

رشته ژنتیک انسانی به دلیل اهمیت راهبردی آن، بویژه در دهه‌های اخیر از رشدی حیرت‌انگیز برخوردار شده است. این مهم، به خصوص با نزدیک شدن پویا و رو به رشد علوم پایه انسانی، پزشکی و بالینی، اهمیتی مضاعف یافته است، بنابراین توسعه و گسترش آن در بسیاری از دانشگاههای معتبر علوم پزشکی جهان، در دهه‌های اخیر چشمگیر بوده است. از این رو توجه به این ضرورت آشکار در کشور ما نیز و البته توسط دانشگامیان مربوط اگر چه با تاخیر، اما بویژه در دهه اخیر، معقول و منطقی بوده است.

هرچند که توفیق همه جانبه آن همچنان در گرو حمایت علمی و در خور مسئولان محترم مربوط است. شایان تاکید است که پیشرفت‌های خیره‌کننده و روزافزون در عرصه‌های مختلف نظری، علمی، آموزشی، پژوهشی، فناوری و اثرات قابل توجهی که در حوزه‌های فرهنگی و اجتماعی نیز برجای گذاشته است، در کنار تحولات و تغییرات وسیعی که به طور فزاینده در عرصه شیوه‌های ارایه خدمات ژنتیک انسانی و پزشکی در جهان صورت گرفته و می‌گیرد ضرورت بازنگری همه جانبه برنامه ژنتیک انسانی را بیش از پیش مورد تاکید قرار داده است. تحولات چشمگیر در پزشکی مولکولی و نقش بی‌بدیل روشها و فنون ژنتیک مولکولی، مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی مولکولی در ژنتیک انسانی و پزشکی که رشدی دم‌افزون دارد، لزوم بازنگری برنامه را دو

چندان کرده است. تاسیس این رشته در کشور سابقه ای بیش از ده سال دارد که برنامه حاضر، نخستین بازنگری همه جانبه برنامه اولیه محسوب می شود.

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

بدون تردید تحولات پرشتاب علمی و فنی روبه رشد در تمام زمینه ها، به ویژه در ژنتیک انسانی، فرصت ها، امیدها و چالش هایی را ایجاد کرده است. آنچه بدیهی است مطلوبیت هر برنامه در گرو اعتناء کامل و همه جانبه به سیر تحولات و بهره گیری از فضایل انسانی، خلاقیت و نوآوری و نگاه خلاق به شرایط پیچیده علمی و فنی برپایه دانش محوری و دانایی درجهت بهبود کیفیت زندگی انسان است. در عرصه ژنتیک انسانی نیز، امروز ما بیش از هر زمانی نیازمند بهره مندی از خلاقیت، منابع ارزشمند علمی و پژوهشی، ابتکارات و نوآوری های انسان های فعال، ارزشی و دانا هستیم.

تاکید بر مبانی اخلاق حرفه ای، تفکر علمی، رشد و تعالی دانشجویان و کرامت انسانی؛ تلاش جهت ایجاد و تقویت تفکر خلاق، اخلاق علمی و دانش افزایی پویا؛ کوشش به منظور گسترش افقهای فکری، علمی دانشجویان و بستر سازی اولیه برای ارایه ایده های نو (نوآوری)؛ از جمله نکات مهم ارزشی این برنامه به حساب می آید به علاوه تلاش در جهت آموزش نقش پژوهش عالمانه به عنوان مبنای تصمیم گیری ها و اقدامات فردی و اجتماعی و درک درست اولویتهای جامعه در زمینه ژنتیک انسانی؛ و کوشش در راستای درک صحیح اولویت های آموزشی و پژوهشی ژنتیک انسانی مورد نیاز کشور از سوی دانشجویان، نیز از دیگر نکات مورد تاکید این برنامه می باشد. ارزیابی های مستمر و اصولی و تشویق همه جانبه دانشجویان و دامن زدن به مشارکت واقعی و رقابت سازنده و پویا؛ و تدریس مفید و مؤثر براساس برنامه آموزشی متحول شده و از جمله با تشویق به استفاده از همه تخصص ها در یک کار گروهی منسجم و هماهنگ نیز از نکات تکمیلی مورد تاکید برنامه حاضر به شمار می آید.

### ۴- رسالت برنامه آموزشی در تربیت نیروی انسانی :

تقویت مبانی آموزشی و پژوهشی در ژنتیک انسانی و پزشکی؛ و برداشتن گام های اولیه به منظور جهت دهی آموزش و پژوهش ژنتیک انسانی و پزشکی سلولی و مولکولی با قلمروهای دارای اولویت بالا در علوم بالینی پزشکی از جمله رسالت های این برنامه است.

نیز تلاش بنیادی جهت انجام پژوهش های بین رشته ای و تقویت ارتباط به ویژه در زمینه های سلولی و مولکولی با محوریت ژنتیک انسانی و پزشکی در علوم پایه و بالینی پزشکی؛ بسط و تقویت اهمیت راهبردی ژنتیک انسانی و پزشکی در دانشگاههای علوم پزشکی کشور؛ و کمک به اشتغال زایی مولد در مسیر نیاز های مبرم جامعه به دانش آموختگان ژنتیک انسانی و پزشکی به ویژه تربیت نیروی انسانی برای آموزش و پژوهش به خصوص در مؤسسات آموزش عالی شهرستانها؛ کمک به امر برنامه ریزی های مربوطه در مؤسسات و مراکز درمانی و بهداشتی و یا مراکز پژوهشی از دیگر رسالت های این برنامه آموزشی محسوب می شود. تحقق اصولی این برنامه و رسالت های آن به خصوص با عنایت به توسعه کمی دانشگاهها و دانشکده های علوم پزشکی در کشور و در دو دهه اخیر و با توجه به اینکه دارندگان درجه تخصصی و دکترا در ژنتیک انسانی و پزشکی در حدی که نیاز های مبرم کشور را تأمین کنند نیستند، از اهمیت بالایی برخوردار است.



#### ۵- چشم انداز برنامه آموزشی در تربیت نیروی انسانی :

برداشتن گام های اولیه اما اصولی و ضروری و در واقع ایجاد بخشی از زیر ساخت های لازم در راستای پیشگیری ، تشخیص و درمان اساسی بیماریهای ژنتیکی از مهمترین چشم انداز این برنامه آموزشی به حساب می آید. در واقع، انتظار آن است که دانش آموختگان این رشته به نحو شایسته بتوانند، به توانایی ها و کارآمدی هایی که در بخش های پیشین (بویژه در تعریف و رسالت رشته ) و نیز اهداف کلی که در ادامه آمده است؛ در عرصه عمل نایل آیند.

#### ۶- اهداف کلی رشته :

اهداف کلی آموزشی و پژوهشی این برنامه آن است که دانشجو در پایان این دوره بتواند قابلیت هایی مشتمل بر موارد زیر را کسب نماید:

باکسب آموزش اصولی بتواند برای بحث های علمی و پژوهشی مربوط به رشته و نیاز جامعه ، آماده شود. همچنین مهارت های اولیه جهت شرکت در بحث های گروهی، کارگاههای علمی ، سمینارها و کنفرانسهای علمی - آموزشی و پژوهشی را کسب نماید. به علاوه ، با آموزش مهارت های اولیه و مبنایی جهت کار در آزمایشگاههای پژوهشی ژنتیک انسانی و پزشکی، توانایی لازم را به دست آورد. و با آموزش مهارت نسبی در چگونگی روند و مراحل انتخاب پایان نامه ، نگارش پایان نامه ، تهیه اصولی مقاله علمی پژوهشی و سخنرانی علمی بتواند قابلیت های اولیه یک پژوهشگر خلاق را احراز نماید. و این توانایی ها به نوبه خود بتواند موجبات رشد شخصی و فردی و کسب نسبی شایستگی حرفه ای و اجتماعی دانش آموخته را فراهم آورد. آشنا شدن با اصول اولیه کار در آزمایشگاههای ژنتیک انسانی و پزشکی ، و کسب آمادگی اولیه برای پردازش عالمانه ایده های جدید برای پژوهشی های آینده از اهداف کلی تکمیلی این رشته به حساب می آید.

#### ۷- نقش دانش آموختگان در برنامه آموزشی:

دانش آموختگان این رشته دارای نقش های آموزشی ، پژوهشی و خدماتی خواهند بود .

#### ۸- وظایف حرفه ای دانش آموختگان:

- آموزش دروس ژنتیک در مقطع کاردانی
- آموزش عملی دروس ژنتیک مقاطع مختلف
- مشارکت فعال در اجرای پژوهشهای ژنتیک انسانی و پزشکی پایه ای و کاربردی
- همکاری با متخصصان صاحب صلاحیت در زمینه پیشگیری ، تشخیص و درمان بیماری های ژنتیکی

#### ۹- استراتژیهای اجرایی برنامه آموزشی :

استراتژی اجرایی برنامه آموزشی تلفیقی از دو استراتژی استاد محور و دانشجو محور و البته با گرایش هدفدار به سمت مشارکت بیشتر دانشجوی در امر یاددهی و یادگیری ، استوار است . دراین ارتباط موارد زیر مورد تاکید قرار می گیرد:

الف) تدریس اصولی درسها با عنایت به دستاوردهای روز ( برای کسب مهارت های مورد نیاز جامعه ) ، در راستای سیاست استفاده بهینه از تخصص و توان علمی تمام اعضای هیات علمی و در یک کار گروهی توأم با رقابت سازنده.



ب) تشکیل جلسات و کلاسهای پویا با مشارکت فعال اساتید و دانشجویان و از جمله برای مرور مباحث کتابهای تخصصی روز و نشریات معتبر علمی و پژوهشی .

ج) برگزاری سمینارهای دانشجویی علمی و پژوهشی با مشارکت و نظارت فعال اعضای هیات علمی و دانشجویان.

د) شرکت فعال دانشجویان و اساتید در برنامه های هفتگی ژورنال کلاب (علمی - پژوهشی) برگزار شده توسط گروه آموزشی مجری دوره .

ه) تشکیل بحث گروهی، منظم و مستمر هفتگی در مورد نتایج نسبی به دست آمده از کارهای پژوهشی اعضای هیات علمی و دانشجویان و گزارش پیشرفت کار و نقد مسئولانه و عالمانه یافته های پژوهشی .

#### ۱۰- شرایط و نحوه پذیرش دانشجو:

الف) کلیه ضوابط ورود به رشته و پذیرش دانشجو براساس آئین نامه آموزشی کارشناسی ارشد مصوب شورای عالی برنامه ریزی و برابر آخرین اطلاعات مندرج در راهنمای آزمون ورودی کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته های گروه پزشکی، می باشد.

ب) کسانی می توانند در آزمون این دوره شرکت کنند که دارای مدرک کارشناسی در یکی از رشته های زیست شناسی (کلیه گرایشها) - ژنتیک - بیوشیمی - ایمنی شناسی - میکروب شناسی - تغذیه - علوم آزمایشگاهی مامایی و یا دکترای حرفه ای پزشکی، دندانپزشکی، دامپزشکی و داروسازی و یا دکترای حرفه ای علوم آزمایشگاهی از یکی از دانشگاههای معتبر داخل یا خارج از کشور باشند.

ج) مواد امتحانی آزمون و ضرایب آنها :

نام درس	ضریب مربوط
ژنتیک (انسانی و پزشکی، پایه و مولکولی)	۷
زیست شناسی سلولی - مولکولی	۲
بیوشیمی	۱
زبان عمومی	۲

#### ۱۱- شرایط لازم جهت راه اندازی رشته :

مطابق ضوابط و شرایط شورای گسترش و ارزیابی آموزش پزشکی می باشد .

#### ۱۲- رشته های مشابه در خارج از کشور :

رشته ای به همین نام در کشور های خارجی وجود دارد . همچنین رشته های مشابه با وسعت به مراتب بیشتر از کشور ما وجود دارد .

#### ۱۳- رشته های مشابه در داخل کشور :

رشته هایی بسیار نزدیک با این رشته مثل ژنتیک حیوانی و ژنتیک مولکولی در برخی از دانشگاه ها و موسسات آموزش عالی وجود دارد .

#### ۱۴- موارد دیگر مانند بورسیه :

در حال حاضر تلاش مسئولین آموزش عالی کشور بر استقرار و تقویت این رشته در داخل کشور بعنوان یک سیاست پسندیده در روند خود اتکایی قرار دارد .





## فصل دوم:

### مشخصات دوره

برنامه آموزشی کارشناسی ارشد ناپیوسته

رشته ژنتیک انسانی



۱- طول دوره و ساختار آن:

طول دوره و ساختار آن مطابق آیین نامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته مصوب شورای عالی برنامه ریزی می باشد.

۲- نام دروس و تعداد واحدهای درسی :

تعداد واحد	نوع درس
۱۸	اختصاصی اجباری (core)
۶	اختصاصی اختیاری (non core)
۸	پایان نامه
۳۲	جمع کل

به مقتضای وضعیت علمی دانشجویان و فراخور نیازهای علمی آنها چنانچه دانشجویی تعدادی از واحدهای درسی لازم و مورد نیاز شروع دوره را در مقطع قبلی نگذرانده باشد موظف است به تشخیص گروه آموزشی و تایید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه تمامی یا تعدادی از دروس کمبود یا جبرانی جدول الف را بگذرانند .



\*الف) جدول دروس کمبود یا جبرانی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته ژنتیک انسانی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۰۱	اصول رایانه و اینترنت و کاربردهای آن در علوم زیستی	۲	۲۴	-	۲۴
۰۲	میکروسکوپ الکترونی	۲	۱۷	۲۴	۵۱
۰۳	کاربرد رادیوزیراتوپ ها	۲	۱۷	۲۴	۵۱
۰۴	زیست شناسی مولکولی	۲	۲۴	-	۲۴
۰۵	اصول اپیدمیولوژی	۲	۲۴	-	۲۴
۰۶	**سیستم های اطلاع رسانی پزشکی	۱	۹	۱۷	۲۶

\*

دانشجو موظف است با تشخیص گروه آموزشی و تأیید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه، تمامی یا تعدادی از دروس کمبود و جبرانی (جدول الف) را بگذراند.

\*\*

گذراندن این درس برای کلیه دانشجویان به عنوان درس کمبود یا جبرانی الزامی است.



ب) جدول دروس اختصاصی اجباری (core) دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته ژنتیک انسانی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیشنیاز
			نظری	عملی	جمع	
۰۷	ژنتیک انسانی	۲	۳۴	-	۳۴	-
۰۸	سیتوژنتیک	۲	۳۴	-	۳۴	-
۰۹	مهندسی ژنتیک	۲	۳۴	-	۳۴	-
۱۰	ژنتیک ایمنی	۲	۳۴	-	۳۴	-
۱۱	ژنتیک جمعیت	۲	۳۴	-	۳۴	-
۱۲	ژنتیک مولکولی	۲	۳۴	-	۳۴	۰۹
۱۳	ژنتیک سرطان	۲	۳۴	-	۳۴	۱۲ و ۰۹
۱۴	تازه های ژنتیک انسانی	۲	۳۴	-	۳۴	۱۲ و ۰۸ و ۰۷ و ۱۱ و ۱۳
۱۵	سمینار ۱ و ۲ (در دو نیم سال تحصیلی)	۲	-	-	-	-
۱۶	پایان نامه	۸	-	-	-	-
			جمع			۲۶



ج) جدول دروس اختصاصی اختیاری (non core) دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته ژنتیک انسانی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت	
			نظری	عملی
۱۷	ژنتیک میکروارگانیزم ها	۲	۲۴	-
۱۸	ژنتیک رفتاری	۲	۲۴	-
۱۹	ژنتیک بیوشیمیایی انسان	۲	۲۴	-
۲۰	بیوشیمی کروماتین	۲	۲۴	-
۲۱	کشت سلول و بافت	۲	۱۷	۳۴
۲۲	ژنتیک سوماتیکی و سیتوپلاسمی	۲	۲۴	-
۲۳	اخلاق و ایمنی زیستی	۲	۲۴	-
۲۴	روشهای عملی سیتوژنتیک	۱	-	۳۴
۲۵	روشهای عملی ژنتیک مولکولی و مهندسی ژنتیک	۱	-	۳۴
۲۶	زبان انگلیسی تخصصی	۲	۲۴	-
۲۷	پزشکی مولکولی	۱	۱۷	-
جمع			۲۱	

\* دانشجو باید با هماهنگی با گروه آموزشی مجری، ۶ واحد از دروس اختیاری را بگذراند.



## فصل سوم:

# مشخصات دروس برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته ژنتیک انسانی



## اصول رایانه و اینترنت و کاربردهای آن در علوم زیستی

تعداد واحد: ۲

کد درس: ۰۱

نوع واحد: نظری

نوع درس: جبرانی

پیش نیاز: ندارد

هدف کلی درس: آشنا نمودن دانشجویان با اصول و مبانی رایانه و اینترنت و به ویژه کاربردهای بسیار مهم آن در علوم زیستی به خصوص در ژنتیک پزشکی و انسانی، و کسب توانایی لازم برای استفاده بهینه و روز آمد از این ابزارهای مهم.

تعداد جلسات (هر جلسه دو ساعت)

سرفصل درس: (۳۴ ساعت):

- |   |  |
|---|--|
| ۱ | ۱- مقدمه، تاریخچه و تعاریف   |
| ۱ | ۲- سخت افزار (عملی)  |
| ۱ | ۳- کالبد شکافی صفحه های اینترنت  |
| ۱ | ۴- ارزیابی منابع اینترنت از نظر مرتبط بودن (Relevance)   |
| ۱ | ۵- ارزیابی منابع اینترنت از نظر صاحب نظر بودن (Authority)  |
| ۱ | ۶- ارزیابی منابع اینترنت از نظر دقت (Accuracy)   |
| ۱ | ۷- نرم افزار، سیستمهای عامل WINDOWS  |
| ۱ | ۸- نرم افزار: office , Word  |
| ۱ | نرم افزار: office , Excel  |
| ۱ | نرم افزار: office , PowerPoint   |
| ۱ | ۹- برنامه های آماری EPT و SPSS   |
| ۱ | ۱۰- چگونگی ایجاد سایت اینترنتی   |
| ۱ | ۱۱- استفاده رایانه در ژنتیک پزشکی و بیوتکنولوژی مولکولی  |
| ۱ | ۱۲- سایت های قابل استفاده برای پژوهش های ژنتیک و بیوتکنولوژی مولکولی و چگونگی استفاده از برنامه های مربوطه برای DNA Blasts و پروتئین و Digestion و Translation و Primer Secondary Structure Prediction و طراحی |
| ۱ | ۱۳- آشنایی با اصول بیوانفورماتیک   |
| ۱ | ۱۴- نحوه جستجوی چند شکلی ها در SNP   |
| ۱ | ۱۵- نرم افزارهای تجزیه و تحلیل ساختار (Protein Modeling)   |
| ۱ | روش های پیش بینی (پیش گویی) ساختار دوم و سوم   |
| ۱ | ۱۶- نحوه ارجاع منابع گرفته شده از اینترنت  |
| ۱ | ۱۷- مسائل اخلاقی در استفاده از منابع اینترنت   |

جمع: ۳۴ ساعت نظری



**References:**

- ۱- مقاله های جدید منتشر شده در این زمینه در نشریه های علمی معتبر .
- 2- Chellen, Sydney S. (2003). The Essential Guide to the Internet for Health Professional, Roul lege.
- 3- Kiley, Robert . (2003). Medical Information on the Internet: A Guide for Health Professional, Elsevier Health Sciences.

روش ارزشیابی دانشجو: ترکیبی از ارزشیابی تکوینی و مستمر با ارزشیابی تراکمی (آزمون جامع کتبی پایانی)





## میکروسکوپ الکترونی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری - عملی

کد درس: ۰۲

نوع درس: جبرانی

هدف کلی درس: اگر چه که از زمان ابداع و ساخت میکروسکوپ الکترونی سالیان طولانی می گذرد، اما این دستگاه و به ویژه پیشرفتهای خیره کننده در آن در دهه های اخیر، همچنان در علوم زیست - و به خصوص علوم سلولی و مولکولی (مانند ژنتیک انسانی) نقش غیر قابل انکار دارد. بنابراین آشنایی دانشجویان با روشهای متفاوت و متنوع بررسی های میکروسکوپی با قدرت تفکیک بالا و نیز اصول کار با این میکروسکوپ، مراحل تهیه و چگونگی مطالعه نمونه ها، از اصلی ترین هدف های این درس می باشد.

سرفصل درس (۵۱ ساعت):

تعداد جلسات (هر جلسه دو ساعت)

الف - مباحث نظری:

- |     |  |
|-----|--|
| ۱   | ۱- یادآوری میکروسکوپ های نوری: ماهیت نور، قدرت تفکیک، پراش سیستم تشکیل تصویر   |
| ۱/۵ | ۲- تاریخچه میکروسکوپ های الکترونی و فنرهای الکترومغناطیسی  |
| ۲   | ۳- اپتیک الکترونها: ماهیت تشعشع الکترونی، تولید الکترونها عدسی های الکترومغناطیس، قدرت تفکیک الکترونها                               |
| ۲   | ۴- ساختمان میکروسکوپ های الکترونی:   |
|     | ۴-۱- TEM تفنگ الکترونی، اثر کیتوها، پروژکتورها، ستون اطاق جسم، سیستم های خلاء  |
| ۲   | ۴-۲- SEM: ساختمان SEM، روابط پرتوهای الکترونی با نمونه، الکترونهاى اولیه و ثانویه، الکترونهاى منعكس شده                              |
|     | <u>ب - مباحث عملی:</u>   |
| ۲   | ۵- طرز کار با میکروسکوپهای الکترونی SEM, TEM   |
| ۷   | ۶- تهیه مواد زیستی برای SEM, TEM: تثبیت کردن آب گیری، رزین ها، قالب گیری، میکروتومی، رنگ آمیزی، سایه زدن، فنون کربنیکال پوینت درایتر |
| ۴   | ۷- میکروسکوپ های تجزیه ای: استفاده از پرتوایکس و استفاده از سیستم های از دست رفتن انرژی  |
| ۴   | ۲- فنون خاص در علوم زیستی: ایمونوسیتوشیمی، سیتوشیمی،   |

جمع: ۱۷ ساعت نظری و ۳۴ ساعت عملی

اتورادیوگرافی، استرئولوژی، فریزا چینگ

تبصره: در صورت آرایه درس، و با عنایت به نیازها و ضرورت های روز، مباحث تکمیلی توسط گروه مجری تدوین و آرایه خواهد شد.



منابع اصلی :

**References:**

- ۱- مقاله های جدید منتشر شده (در این زمینه) در مجلات علمی معتبر
- 2- Wishnitzer, S. (the latest edition). Introduction to Electron Microcopy.
- 3- Meek, G. A. (the latest edition). Praitical Electron Microscopy Biologists.
- 4- Gleuest. (the latest edition). Practical Methods in Electron Microscopy.
- 5- Hassis. J.R. (the latest edition). Electron Microscopy: Apractical Amnicacl in Biology.
- 6- Lyman ch. E.etal. (the latest edition). Scanning Electron microscopy, x – ray Microanalysis and Analytical Electron Microscopy. A Lahosa – Tory Work look.

روش ارزشیابی دانشجو:

ترکیبی از ارزشیابی تکوینی و مستمر- همراه با آزمون آزمایشگاهی مستمر- با ارزشیابی تراکمی (آزمون جامع کتبی پایانی)



## کاربرد رادیوایزوتوپ ها

نوع واحد: نظری - عملی

تعداد واحد: ۲

نوع درس: جبرانی

کد درس: ۰۲

هدف کلی درس: شناخت انواع پرتوها و کاربرد و اثرات آنها بر پدیده های زیستی (ورژنتیکی) و نیز آشنایی با نحوه کار با پرتوها در آزمایشگاه، خطرات آنها و روشهای حفاظت و نحوه پیشگیری از آثار زیانبار آنها از مهمترین هدف های این درس به شمار می آید.

سرفصل درس (۵۱ ساعت\*):

تعداد جلسات (هر جلسه دو ساعت)

- |   |   |
|---|---|
| ۱ | ۱- مقدمه، تاریخچه و خصوصیات پرتوهای یونساز                                      |
| ۱ | ۲- خصوصیات پرتوهای الکترومانتیک و جذب آن در ماده                                |
| ۱ | ۳- خصوصیات پرتوهای نره ای و چگونگی جذب آن در ماده                               |
| ۱ | ۴- رادطو اکتیویته طبیعی و مصنوعی  |
| ۱ | ۵- آشکار سازی پرتوهای یونساز و دزیمتری  |
| ۱ | ۶- واحد های معمول در رادیوبیولوژی   |
| ۲ | ۷- کاربرد رادیو ایزوتوپها در پزشکی و علوم زیستی                                 |
| ۱ | ۸- نشاندار کردن و خود پرتونگاری   |
| ۱ | ۹- L.E.T و R.B.E و منحنی بقا  |
| ۲ | ۱۰- اثرات زیستی پرتوها (اثر بر چرخه سلولی، DNA ی کروموزوم و آثار زودرس و دیررس) |
| ۱ | ۱۱- رده بندی و نحوه کار در آزمایشگاه رادیو ایزوتوپ                              |
| ۱ | ۱۲- رفع آلودگی و دفع پسمانهای رادیواکتیو  |
| ۱ | ۱۳- خطرات زیستی ناشی از آثار پرتوهای زمینه (تابش گیری داخلی و خارجی)            |
| ۱ | ۱۴- روشهای حفاظت در برابر پرتوهای یونساز  |
| ۱ | ۱۵- پیشنهاد های کمیسیون بین المللی حفاظت و جمع بندی                             |

مطالب

جمع: ۱۷ جلسه

تبصره\*: مباحث عملی با عنایت به نیازها و ضرورتهای روز، توسط گروه مجری و به میزان ۳۴ ساعت تدوین و ارائه خواهد شد.



**References:**

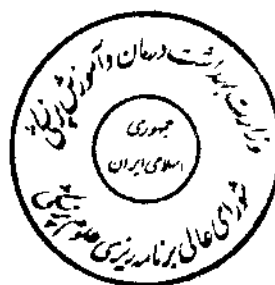
**منابع اصلی:**

۱- مقاله های جدید منتشر شده (در این زمینه) در مجلات علمی معتبر

- 2- Shapiro, J. (the latest edition). Radiation protection, Academic press.
- 3- Hall, E.J. (the latest edition). Radiobiology for the radiobiologist, Academic press.
- 4- Faires, L.A. and Bowswell, G.G.J., (the latest edition). Procedures in a radioisotope Lab., IRL press.

روش ارزشیابی دانشجو:

ترکیبی از ارزشیابی تکوینی و مستمر با ارزشیابی تراکمی (آزمون جامع کتبی پایانی)



## زیست شناسی مولکولی

تعداد واحد: ۲

کد درس: ۰۴

نوع واحد: نظری

نوع درس: جبرانی

پیش نیاز: ندارد

هدف: آشنا نمودن بیشتر دانشجویان با اصول، مبانی و جایگاه راهبردی زیست شناسی مولکولی در علوم زیستی هم از جنبه نظری و هم به لحاظ کاربردی به ویژه در مورد بیماریهای ژنتیک و چگونگی بیان، تنظیم، و ترمیم DNA آسیب دیده در موجودات یوکاریوت و پروکاریوت.

تعداد جلسات (هر جلسه دو ساعت)

سرفصل درس: (۳۴ ساعت):



- ۱- مقدمه، تاریخچه، اهمیت و جایگاه
- ۲- کروموزوم ها، اسید های نوکلئیک و همانند سازی DNA
- ۳- بیان ژن: رونویسی در یوکاریوت ها
- ۴- بیان ژن: ترجمه در یوکاریوت ها
- ۵- بیان ژن: رونویسی و ترجمه در پروکاریوت ها
- ۶- جرح و تعدیل های پس از رونویسی و ترجمه در یوکاریوت ها
- ۷- علامت رسانی سلول به سلول و گیرنده های سلولی
- ۸- مکانیسم های کلی تنظیم کارکرد ژن در یوکاریوت ها
- ۹- مکانیسم های کلی تنظیم کارکرد ژن در پروکاریوت ها
- ۱۰- کلیات مکانیسم های ترمیم DNA در یوکاریوت ها
- ۱۱- کلیات مکانیسم های ترمیم DNA در پروکاریوت ها
- ۱۲- کاربردی روش های مولکولی در زیست شناسی سلولی
- ۱۳- بحث علمی و جمع بندی

جمع: ۳۴ ساعت نظری

### References:

### منابع اصلی:

- ۱- مقاله های جدید منتشر شده در این زمینه در نشریه های علمی معتبر.
- 2-Surzycki, S.(2003). Human Molecular Biology Laboratory Manual, Blackwell- Publishing.
- 3- Lewin,B.(2006). Genes VIII. Oxford University Press, Oxford.
- 4- Griffiths, Anthony J.F.Suzuki, D.T.Miller, J.H., Lewontin, R.C., And Gelbart, W.M. (the latest edition). An Introduction to Genetic Analysis, W.h. Freeman and Company., New york.

روش ارزشیابی دانشجویان:

ترکیبی از ارزشیابی تکوینی و مستمر با ارزشیابی تراکمی (آزمون جامع کتبی پایانی)

## اصول اپیدمیولوژی

تعداد واحد: ۲

کد درس: ۰۵

نوع واحد: نظری

نوع درس: جبرانی

پیش نیاز: ندارد

هدف: آشنا نمودن دانشجویان با اصول و مبانی اپیدمیولوژی به ویژه در مورد بیماریهای ژنتیک تا از این طریق دانشجویان با روشهای مطالعات اپیدمیولوژیک آشنا شوند.

تعداد جلسات (هر جلسه دوساعت)

سرفصل درس: (۳۴ ساعت):

- |   |  |
|---|--|
| ۱ | ۱- هدف و راهکارهای اپیدمیولوژی                 |
| ۱ | ۲- مبانی و مفاهیم روشهای اپیدمیولوژی           |
| ۱ | ۳- کاربرد اپیدمیولوژی در پزشکی و بهداشت        |
| ۱ | ۴- بررسی منابع علمی در طراحی های اپیدمیولوژیک  |
| ۱ | ۵- منابع مالی در مطالعات اپیدمیولوژیک          |
| ۱ | ۶- بررسی های خویشاوندی در مطالعات اپیدمیولوژیک |
| ۲ | ۷- تجمع خویشاوندی بیماریها                     |
| ۱ | ۸- اصول پایش اختلالات مادر زادی                |
| ۱ | ۹- مطالعه اپیدمیولوژیک دو قلوها                |
| ۱ | ۱۰- مطالعه نقش عامل های ژنتیکی در بیماریها     |
| ۱ | ۱۱- پیوستگی ژنها و مطالعات اپیدمیولوژیک        |
| ۱ | ۱۲- مطالعات مورد                               |
| ۱ | ۱۳- مطالعات کنترل خویشاوندی                    |
| ۱ | ۱۴- رده بندی های فتوتیپی نادرست                |
| ۱ | ۱۵- چشم انداز اپیدمیولوژی مولکولی              |
| ۱ | ۱۶- بحث علمی و جمع بندی                        |

جمع: ۳۴ ساعت نظری

### References:

### منابع اصلی:

- ۱- مقاله های جدید منتشر شده در این زمینه در نشریه های علمی معتبر.
- 2- Khoury, M.J., Beaty T.H., Cohen, B.H. (the latest editin).Fundamental of Genetic Epidemiology, Oxford University Press, New York.
- 3- Saklo M,Nieto FJ.(2007). Epidemiology: Beyond the Bassic, 2<sup>ed</sup>.Sudbury, MA:Jones and Bartlett Publishers.

روش ارزشیابی دانشجویان:

ترکیبی از ارزشیابی تکوینی و مستمر با ارزشیابی تراکمی (آزمون جامع کتبی پایانی)



## سیستم های اطلاع رسانی پزشکی

تعداد واحد: ۱

کد درس: ۰۶

نوع واحد: نظری - عملی

نوع درس: جبرانی

پیش نیاز: ندارد

هدف:

آشنایی دانشجویان با اجزاء مختلف سخت افزاری کامپیوتر، سیستم عامل ویندوز، اینترنت و بانک اطلاعاتی مهم در زمینه پزشکی و بهداشت.

شرح درس:

پیشرفت سریع تکنولوژی بویژه فن آوری اطلاعات روز به روز چشم اندازها و افق های روشنتری را جهت تسخیر قله علمی فنی و صنعتی و حل مشکلات و مایل بشر ارائه می کند و تک تک افراد و آحاد جامعه را به تلاش مضاعف در کسب مهارت های کامپیوتری و کاربرد آنها در ساید علوم ملزم می سازد به نحوی که امروزه افراد و جوامع ناتوان در بکار گیری فن آوری های جدید رایانه ای را بی سواد تلقی می کنند.

گسترش و توسعه کتابخانه های الکترونیکی بر همه افراد به ویژه دانشجویان این ضرورت را ایجاب نموده که با آخرین پیشرفت ها در زمینه کامپیوتر و اطلاع رسانی آشنا شوند. در بیشتر کشور های توسعه یافته و صاحب فناوری و در بعضی کشورهای در

جزء (Information Technology) حال توسعه آموزش علوم کامپیوتری و فراگیری دانش فن آوری اطلاعات برنامه های اصلی مدارس و دانشگاه ها به شمار می آید. خوشبختانه در سالهای اخیر دانشگاه های کشورمان گام های مناسب در جهت آشنایی دانشجویان با فن آوری اطلاعات و ارتقاء توانایی های آنها برداشته اند.

دانشجو باید در پایان درس اطلاع رسانی اجزاء مختلف یک رایانه شخصی را بشناسد و عملکرد هر کدام را بداند و با سیستم عامل ویندوز آشنا شود. همچنین توانایی اسفاده از الگوهای کتابخانه ای و روش های مختلف جستجو در بانکهای اطلاعاتی مهم در رشته تحصیلی خود را کسب نماید و توانایی استفاده از پست الکترونیکی جهت ارسال و دریافت نامه و فایل را داشته باشد.

سر فصل دروس: (۲۶ ساعت)

آشنایی با کامپیوتر

-انواع کامپیوتر

-سخت افزار

-کارکرد و اهمیت هر یک از اجزاء سخت افزاری و لوازم جانبی

-نرم افزار

آشنایی و راه اندازی سیستم عامل ویندوز

-قابلیت و ویژگی های سیستم عامل ویندوز

-نحوه نصب و راه اندازی سیستم عامل ویندوز

-آشنایی با برنامه های کاربردی مهم ویندوز



## آشنایی با اینترنت

-تنظیمات لازم برای اتصال به شبکه

-آشنایی با انواع شبکه

-روشهای جستجو در اینترنت

-موتورهای جستجو گر و روشهای استفاده از آن

E-mail-روشهای ارسال و دریافت

## آشنایی با بانک های اطلاعاتی مهم پزشکی و بهداشت

.....و Medline.Elsevier.ProQuest-آشنایی با بانک های اطلاعاتی نظیر

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

-آشنایی با سایت های مهم در زمینه پزشکی و بهداشت

### منابع اصلی درس:

۱-ویندوز xp و اینترنت.تالیف:مهندس کیوان فلاح مشفقى.مرکز فرهنگی نشر گستر ۱۳۸۲.

۲-آموزش گام به گام اینترنت، چاپ سوم تالیف:مهندس عین ا.. جعفرنژاد انتشارات علوم رایانه ۱۳۸۳.

۳-اینترنت برای پزشکان .تالیف:دکتر محمد رضا جهانی و همکاران .انتشارات تخت سلیمان ۱۳۸۲.

### شیوه ارزشیابی دانشجوی :

آزمون میان ترم	۲۵٪
آزمون پایان ترم	۵۰٪
انجام تکالیف	۱۵٪
حضور و شرکت فعال در کلاس	۱۰٪





## ژنتیک انسانی

تعداد واحد : ۲

کد درس : ۰۷

نوع واحد : نظری

نوع درس : اجباری

پیشنیاز: ندارد

سر فصل درس: (۳۴ ساعت)

هدف کلی درس: آشنا نمودن دانشجویان با جزییات ساختار کروموزوم و ساختار مولکولی ژن در انسان، جهش های ژنی، مکانیسم های پیدایش و پیامدهای آن از جمله اصلی ترین هدف های این درس محسوب می شود. به علاوه، معرفی انواع توارث ها در انسان، کلیات ناهنجاریهای ساختاری و تعدادی کروموزوم ها و جزییات الگوهای توارثی تک ژنی و بیماریهای مهم آن، در کنار ارایه کلیاتی از ژنتیک سرطان، هدف های تکمیلی این درس را در بر می گیرد. بدین ترتیب دانشجویان در حد قابل قبولی، توانایی تجزیه و تحلیل مسایل اصلی ژنتیک انسان را به دست می آورند.

### تعداد جلسات (هر جلسه ۲ ساعت)

### مباحث

- |   |   |
|---|---|
| ۱ | ۱- مقدمه، تاریخچه، اهمیت و جایگاه   |
| ۱ | ۲- ساختار کروموزوم در انسان، سازماندهی و عملکرد آن                        |
| ۱ | ۳- تقسیم سلولی، گامتوژنر، چرخه سلولی و اهمیت آن                           |
| ۱ | ۴- ساختار مولکولی ژن انسانی، سازماندهی و عملکرد آن                        |
| ۱ | ۵- جهش های ژنی، مکانیسم های پیدایش و انواع آن                             |
| ۲ | ۶- توارث های چند عاملی، ایمنی، سیتوپلاسمی و رفتاری                        |
| ۱ | ۷- سیتو ژنتیک و ناهنجاریهای کروموزومی: کلیات روشهای مطالعه کروموزوم       |
| ۱ | ۸- کلیات ناهنجاریهای تعدادی کروموزومی                                     |
| ۱ | ۹- کلیات ناهنجاریهای ساختاری کروموزومی                                    |
| ۱ | ۱۰- اصول کلی بیماریهای تک ژنی، و مشاوره ژنتیک                             |
| ۱ | ۱۱- الگوهای توارثی تک ژنی: غالب و مغلوب آتوزومی (ویژگیها و بیماریهای مهم) |
| ۱ | ۱۲- الگوهای توارثی تک ژنی وابسته به جنس (ویژگیها و بیماریهای مهم)         |
| ۲ | ۱۳- روشهای سلولی و مولکولی - تشخیص پیش از تولد                            |
| ۱ | ۱۴- مبانی و اصول ژنتیک سرطان  |

جمع : ۱۷ جلسه



References:

منابع اصلی:

۱- مقاله های جدید منتشر شده ( در این زمینه) در مجلات علمی معتبر

- 2-Turnpenny, P; Ellard ,S.(2005, the latest edition). Emery's Elements of Medical Genetics, Twelfth edition ; Elsevier, Churchill Livingstone.
- 3- Connor, J. M. and Ferguson- Smith, M.A. (the latest edition) , Essential Medical Genetics, Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- 4- Mahowald, Mary B., Scheuerle, Angela S., Mchusick , Victor A. and Aspinwall, Timothy J., (the latest edition). Genetic in the Clinic, Clinical, Ethical, and Social Implication for primary care, Mosby, Inc. Missouri.
- 5- Nussbaum Robert L., McInnes, Roderick R., Willard , Huntington F., and boerkoel III, Corelius F., (the latest edition). Thompson & Thompson, Genetic In Medicine , W.B. Saunders Company, A Harcourt Health , Science Company, Philadelphia , Jones and Bartilett Pulishers.
- 6- Halsey , D, Jenkins, Jean F and clair, A. ( the latest edition) . Genetics in Clinical Practice: new directions for health, jones F. and Bartilett pulishers.
- 7- Harper, peter S. (the latest edition) . Genetics Society and Clinical Practice , BIOS Scientific Publishers.
- 8- Manson Ania, L. (2003). Cell biology and Genetics, 2ed ; M.Mosby.
- 9- Golder, N. and Wilson M.D. ( the latest edition). Clinical Genetic. A short Course , wiley – Liss.
- 10- Lea , D.H. et al. (the latest edition). Genetics in Clinical practice. Jones and Barlett Publishers intenational.
- 11- Harper, Peter S. (the latest edition). Practical Genetic Counseling Butter Worth Heinemann.
- 12- Bontheron, David, (the latest edition).Clinical Genetoics: A case- based Approech, WB Saunders company Limited.
- 13- Wilson , Golden. N. (the latest edition). Clinical Genetics, A short Course, Wiley – Liss.
- 14- Jorde, Lynn B. et al. (the latest edition). Medical Genetics, M. Mosby.

روش ارزشیابی دانشجو:

ترکیبی از ارزشیابی تکوینی و مستمر با ارزشیابی تراکمی (آزمون جامع کتبی پایانی)



## سیتوژنتیک

تعداد واحد : ۲

کد درس : ۰۸

نوع واحد : نظری

نوع درس : اجباری

پیشنیاز: ندارد

سر فصل درس: (۲۴ ساعت)

هدف کلی درس: آشنائی دانشجویان با ساختار فیزیکی - شیمیایی و عملکرد کروموزوم ها در انسان، روش های متنوع کشت کروموزومی و تهیه کاریوتیپ و جزئیات ناهنجاریهای تعدادی و ساختای کروموزوم ها همراه با روشهای تشخیص معرفی بیماریهای مهم کروموزومی در انسان از هدف های کلی این درس به شمار می رود. به علاوه، دانشجویان با روشهای تشخیص سیتوژنتیکی پیش از تولد و پدیده های مانند سقط و ناباروری و نیز مشاوره ژنتیک در بیماریهای کروموزومی در سطح نسبتاً وسیع آشنا می شوند.

### تعداد جلسات (مرجسه ۲ ساعت)

### مباحث

- ۱- مقدمه، تاریخچه و تعاریف ۱
- ۲- مطالعه مقایسه ای ساختار کروموزوم در موجودات بویژه انسان ۱
- ۳- چرخه سولی و ژنهای مهم مسئول تنظیم آن ۱
- ۴- روشهای مختلف کشت و رنگ آمیزی کروموزوم (خون، مغزاستخوان و انواع نسج) ۱
- ۵- تهیه کاریوتیپ و کاربردهای سیتوژنتیکی آن ۱
- ۶- ناهنجاریهای تعدادی کروموزومها، مکانیسم های پیدایش و بیماریهای مهم در انسان ۲
- ۷- ناهنجاریهای ساختاری کروموزومها، مکانیسم های پیدایش و بیماریهای مهم در انسان ۲
- ۸- ارتباط ناهنجاریهای کروموزومی با بیماریهای ژنی (عدم تکامل گنادی، هرفرودیسیم و...) ۱
- ۹- عوامل محیطی و کروموزومها ۱
- ۱۰- سندرمهای شکستگی کروموزومی با توارث مغلوب (فانکونی، بلوم،...) تبادلات قطعات خواهری ۲
- ۱۱- دو رگ سازی و نقشه ژنی ۲
- ۱۲- روشهای تشخیص سیتوژنتیکی پیش از تولد ۱
- ۱۳- سقط، ناباروری، ابهام جنسی و مشاوره ژنتیک در بیماریهای کروموزومی ۱

جمع : ۱۷ جلسه



## References:

منابع اصلی :

مقاله های جدید منتشر شده ( در این زمینه ) در مجلات علمی معتبر

- Therman . E.(the latest edition) Human Chromosomes, Springer verlag.  
Yunis. J. (the latest edition). Cytogenetics, Acaemic press.  
Rondey , J.D. (the latest edition). Chromosome and cancer.  
Braitser, H.and winter R.M.A colour atlas of clinical Genetics.  
Starr. C. and Taggart. R.(the latest edition). Cell Biology and Genetics . Wadsworth publishing Company.  
Connor, J. M. and ferguson- Smith , M.A. (the latest edition). Essential Medical Genetics, Blackwell Scientific Publications, Oxford.  
8- Turnpenny, P; Ellard ,S.(2005, the latest edition). Emery's Elements of Medical Genetics, Twelfth edition ; Elsevier, Churchill Livingstone.

روش ارزشیابی دانشجو:

ترکیبی از ارزشیابی تکوینی و مستمر با ارزشیابی تراکمی (آزمون جامع کتبی پایانی)



## مهندسی ژنتیک

تعداد واحد : ۲

کد درس : ۰۹

نوع واحد : نظری

نوع درس : اجباری

پیشنیاز: ندارد

سر فصل درس: (۲۴ ساعت)

هدف کلی درس: بیان تاریخچه و جایگاه راهبردی دانش و فن مهندسی ژنتیک و مراحل اجرایی آن همراه با معرفی ابزارهای مهم جهت انجام این عملیات و کاربردهای راهبردی این فنون فوق العاده کار آمد در مطالعات ژنتیک مولکولی و کاربردی در عرضه های پزشکی و انسانی ، صنایع غذایی و دارویی و موجودات ترانس ژنیک و کاربردهای پزشکی آنها، هدف کلی درس را شامل می شود.

### تعداد جلسات (هر جلسه ۲ ساعت)

### مباحث

- |   |   |
|---|---|
| ۱ | ۱- تاریخچه پیدایش ، اهمیت ، جایگاه و کاربردهای مهندسی ژنتیک |
| ۱ | ۲- ناقلین : پلاسمیدها و باکتریوفاژها                        |
| ۲ | ۳- استخراج و خالص سازی مولکول DNA از سلول های موجود زنده    |
| ۲ | ۴- دست ورزی روی DNA ی خالص شده و استفاده از آنزیمهای مهم    |
| ۲ | ۵- معرفی و ورود مولکول DNA به درون سلول های موجود زنده      |
| ۱ | ۶- ناقلین کلون سازی برای کلی باسیل و برخی دیگر از موجودات   |
| ۱ | ۷- چگونگی به دست آوردن کلون از ژن خاص                       |
| ۱ | ۸- مطالعه محل و ساختار ژن                                   |
| ۱ | ۹- مطالعه بیان ژن   |
| ۱ | ۱۰- پادتنهای مونوکلونال                                     |
| ۲ | ۱۱- تولید پروتئین از ژن های کلون شده                        |
| ۱ | ۱۲- مهندسی ژنتیک در پزشکی ، صنایع غذایی و دارویی            |
| ۱ | ۱۳- جانوران و گیاهان ترانسژنیک و کاربردهای پزشکی آنها       |

جمع : ۱۷ جلسه



### References:

### منابع اصلی :

۱- مقاله های جدید منتشر شده ( در این زمینه ) در مجلات علمی معتبر

2- Singh, B.D.(2004). Biotechnology, Kalyani Publishers.

3- Houdebine, L-M; Young, C., Wagman, G. amd Lynch, K. (2003). Animal Transgenesis and cloning; Wiley.

4- Brown, T.A. (the latest edition). Gene Cloning : An Introduction, Chapman and Hall.

- 5-Kingsman, S.M . and kingsman, A., J.(the latest edition). Genetic Engineering; Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- 6- Winnacker, E.L. (the latest edition). From Gene to Clones, VCH.
- 7- Primrose, S.B. (the latest edition), Molecular Biotechnology, Blackwell Scientific Publications .
- 8- Old, R. Ward, Primrose. X.B. (the latest edition). Principles of gene manipulation : An Introduction, Blackwell Scientific publications.
- 9- Watson; J. et al. (the latest edition). Recombinant DNA Technology, Freeman and company.
- 10- Maulik, Sunil and patel, Salil D. (the latest edition). Molecular Biotechnology: Therapeutic applications and Strategies, Wiley, New York.
- 11- Griffiths, Anthony J.F. et al (1999). Modern Genetic Analysis, 2ed ed. W.H. Freeman and company.
- 12- Griffiths, Anthony J.F. Suzuki, D.T. Miller, J.H., Lewontin , R.C., and Gelbart, W.M.(2002). An Introduction to Genetic Analysis, W.H. Freeman and Company. New york.

روش ارزشیابی دانشجو:

ترکیبی از ارزشیابی تکوینی و مستمر با ارزشیابی تراکمی (آزمون جامع کتبی پایانی)



## ژنتیک ایمنی

تعداد واحد: ۲

کد درس: ۱۰

نوع واحد: نظری

نوع درس: اجباری

پیشنیاز: ندارد

سر فصل درس: (۲۴ ساعت)

هدف کلی درس: شناخت ایمنی هومورال ، اساس ژنتیکی پاسخ ایمنی ، ایمنی سلولی و چند شکلی سیستم کمپلانت ، HLA و گروههای خونی و ارتباط آنها با بیماریها، هدف کلی درس را شامل می شود.

تعداد جلسات (هر جلسه ۲ ساعت)

مباحث

- |   |  |
|---|--|
| ۱ | ۱- مقدمه، تاریخچه ، جایگاه و اهمیت   |
| ۲ | ۲- ایمنی هومورال: ساختار پادتن و واکنش ایمنی هومورال                             |
| ۱ | ۳- سلولهای بتا ( $\beta$ ) و ژنهای ایمونوگلوبولین                                |
| ۲ | ۴- اساس ژنتیکی تنوع پادتن ها   |
| ۲ | ۵- ایمنی سلولی: واکنش های ایمنی سلولی و عوامل ژنتیکی و محیطی دخیل در ایمنی سلولی |
| ۲ | ۶- سیستم کمپلانت: چند شکلی، ارتباط با بیماریها                                   |
| ۲ | ۷- سیستم HLA: چند شکلی و گسترش جغرافیایی، و همراهی با بیماریها                   |
| ۳ | ۸- گروههای خونی: چند شکلی ، گسترش جغرافیایی و ارتباط با بیماریها                 |
| ۱ | ۹- پیوند اعضا: ژنتیک بیماریهای خود ایمنی   |
| ۱ | ۱۰- بحث، جمع بندی و نتیجه گیری   |

جمع: ۱۷ جلسه



### References:

منابع اصلی :

- ۱- مقاله های علمی جدید منتشر شده ( در این زمینه ) در مجلات علمی معتبر
2. Nadi R. Farid. (the latest edition). The Immunogenetics of Autoimmune Diseases, volumes 1 and 2.
- 3- Honjo, T. And Alt, F.W. (the latest edition). Immunoglobulin genes.
- 4- Boccebaecl. Carl A.K. (the latest edition). Antibody Engineering.
- 5- Rott. T.M. (the latest edition), Essential immunology. Oxford. Blackwell Scientific Publication.

## ژنتیک جمعیت

تعداد واحد : ۲

کد درس : ۱۱

نوع واحد : نظری

نوع درس : اجباری

پیشنیاز: ندارد

سر فصل درس: (۳۴ ساعت)

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با اصول ژنتیک جمعیت و نقش فرآیندهایی مانند جهش، گزینش، و مهاجرت در جمعیت های انسانی، چند شکلی های ژنتیکی مطالعه و انواع ازدواج از منظر ژنتیک جمعیت، هدف کلی این درس می باشد.

### تعداد جلسات (هر جلسه ۲ ساعت)

### مباحث

۱	۱- مقدمه، تاریخچه، توصیف جمعیت ، جایگاه و اهمیت
۲	۲- بررسی همه جانبه تعادل یا قانون هاردی - واینبرگ و روشهای آماری در ژنتیک جمعیت
۱	۳- جهش
۱	۴- گزینش
۱	۵- مهاجرت
۱	۶- جداسازی
۱	۷- رانش ژنتیکی
۱	۸- فراوانی ژن و چند شکلی های ژنتیکی
۱	۹- انواع چند شکلی در سطح DNA
۱	۱۰- چند شکلی و گروههای خونی
۱	۱۱- چند شکلی پروتئین های سرم
۱	۱۲- چند شکلی آنزیم های گلبولهای قرمز
۱	۱۳- دوری ژنتیکی
۲	۱۴- انواع ازدواج ها در جمعیت
۱	۱۵- بحث، جمعبندی و نتیجه گیری

جمع : ۱۷ جلسه



### References:

منابع اصلی :

- ۱- مقاله های علمی جدید منتشر شده ( دراین زمینه) در مجلات علمی معتبر
- 2- Mourant, A.E; Kotec, A.C; and Domaniewskasobczak, K.(the latest edition). The distribution of the human blood groups and other polymorphism. Oxford univ. Press.
- 3- Caralli Sforza , Lili , Vodmer, W.F. (the latest editin). The genetics of Human Poplation, Freeman, Sanfransisco.

روش ارزشیابی دانشجو:

ترکیبی از ارزشیابی تکوینی و مستمر با ارزشیابی تراکمی (آزمون جامع کتبی پایانی)



## ژنتیک مولکولی

تعداد واحد: ۲

کد درس: ۱۲

نوع واحد: نظری

نوع درس: اجباری

پیشنیاز: مهندسی ژنتیک

سر فصل درس: (۳۴ ساعت)

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با جزییات ساختار و عملکرد های مولکول DNA و نیز مکانیسم های مولکولی تغییر ماده وراثتی، و کلید رمز ژنتیکی از جمله هدف های کلی این درس می باشد. همچنین، مباحثی مانند مکانیسم های مولکولی تعمیر DNA، بیماریهای متابولیکی ارثی، روشهای مولکولی تشخیص پیش از تولد و کلیاتی از ژن درمانی و طرح بین المللی ژنوم انسان هدف های دیگر این درس را شامل می شود.

تعداد جلسات (هر جلسه ۲ ساعت)

مباحث

- ۱- مقدمه، تاریخچه و جایگاه ۱
- ۲- تعاریف و اصطلاحات مهم و رایج ۱
- ۳- همانند سازی، رونویسی و ترجمه مولکول DNA یوکاریوتها ۱
- ۴- کلید رمز ژنتیکی، نوترکیبی ۱
- ۵- جهش، جهش پذیری و مکانیسم های مولکولی پیدایش جهش ۲
- ۶- مکانیسم های مولکولی تعمیر DNA ۳
- ۷- بیماریهای متابولیکی ارثی ۲
- ۸- روشهای مولکولی تشخیص پیش (و پس) از تولد بیماریهای ژنتیکی ۳
- ۹- ژن درمانی، کاربردها و چشم اندازها ۲
- ۱۰- تاریخچه، اهمیت و دستاوردهای طرح بین المللی ژنوم انسان ۱

جمع: ۱۷ جلسه

### References:

منابع اصلی:

- ۱- مقاله های جدید منتشر شده ( در این زمینه) در مجلات علمی معتبر
- 2- Reece, Richard J. (2004). Analysis of Genes and Genomes; john wiley and Sons, Ltd.
- 3-Turnpenny, P; Ellard ,S.(2005, the latest edition). Emery's Elements of Medical Genetics, Twelfth edition ; Elsevier, Churchill Livingstone.
- 4- Connor, j. M and Ferguson – Smith. M.A. (the latest edition). Essential Medical Genetics, Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- 5- Emery, A.E. H and Rimon , David L. (the latest edition). Prenciple and Practice of Medical Gentics, Pearson Professional Limited.



6-Lewin, B. (the latest edition). Genes ... ,Oxford University press, Oxford.

7- Pasternak, j.(the latest edition). An Introduction to Human Molecular Genetics,  
Fizgereld Science Press, Bethesda, Maryland.

8- Hoffee, Patrica A. (the latest edition). Medical Molecular Genetics, Fence Creek  
Publishing, Madison Connecticut.

9- Strachan, Tand Read A, P. ( the latest edition). Human Molecular Genetics, BIOS  
Scientific Publishers. Oxford

روش ارزشیابی دانشجو:

ترکیبی از ارزشیابی تکوینی و مستمر با ارزشیابی تراکمی (آزمون جامع کتبی پایانی)



## ژنتیک سرطان

تعداد واحد : ۲

کد درس : ۱۳

نوع واحد : نظری

نوع درس : اجباری

پیشنیاز: مهندسی ژنتیک و ژنتیک مولکولی

سر فصل درس: (۳۴ ساعت)

هدف کلی درس: آشنایی با تاریخچه ، جایگاه ژنتیک سرطان، ویژگیهای سلول سرطانی ، رابطه جهش زایی و سرطانزایی، ارتباط چرخه سلولی با سرطان و پایداری و ناپایداری ژنتیکی در تومورها از جمله هدف های کلی این درس می باشد. نیز، آموزش عمده جزئیات ژنهای دخیل در سرطان ، کاربرد روشها و نشانگر های مولکولی در تشخیص سرطان و ژن درمانی سرطان ها از هدف های تکمیلی این درس محسوب می شود.

### مباحث

### تعداد جلسات (هر جلسه ۲ ساعت)

- |   |   |
|---|---|
| ۱ | ۱- مقدمه ، تاریخچه ، جایگاه و تعریف سرطان                 |
| ۱ | ۲- سلول سرطانی و خصوصیات آن                               |
| ۱ | ۳- عوامل سرطانزا و مکانیسم های مولکولی پیدایش سرطان       |
| ۱ | ۴- جهش زایی و سرطانزایی                                   |
| ۱ | ۵- چرخه سلولی از دید مولکولی و ارتباط آن با سرطان         |
| ۱ | ۶- پایداری و ناپایداری ژنتیکی در تومورها                  |
| ۱ | ۷- نئوپلازمها و ناهنجاریهای کروموزومی                     |
| ۱ | ۸- آنکوژنهای ویروسی                                       |
| ۱ | ۹- آنکوژنهای سلولی  |
| ۱ | ۱۰- آنکوژنها و ناهنجاری های کروموزومی                     |
| ۱ | ۱۱- تقویت آنکوژنها در تومور                               |
| ۱ | ۱۲- ژنهای بازدارنده تومور                                 |
| ۱ | ۱۳- فنون و نشانگرهای مولکولی در تشخیص سرطان               |
| ۱ | ۱۴- تلومرها، تلومراز و سرطان                              |
| ۲ | ۱۵- ژن درمانی در سرطان و پیشرفتهای آن                     |
| ۱ | ۱۶- روشهای مرسوم درمان سرطان و مقایسه آن با روشهای ژنتیکی |

جمع : ۱۷ جلسه



### References:

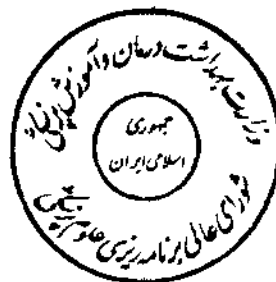
منابع اصلی :

- ۱- مقاله های علمی جدید منتشر شده ( در این زمینه) در مجلات علمی معتبر
- 2- Cooper, G.M. ( the latest edition). Oncogenes, Jones and Bartlett Publishers.
3. Cossman, J.(the latest edition). Molecular Genetics In Cancer Diagnosis, Elsevier.
4. Parker, P. J. and Katan , M. (the latest edition). Molecular Biology of Oncogenes and Cell control Mechanisms, Ellis Horwood Limited.

- 5- Sluser, M. ( the latest edition). Molewfar, Biology of Cancer Ellis.... Horwood Series in Molecular Biology.
- 6- Macdonald , Fand Ford, C.H.J. (the latest edition). Molecular Biology of Cancer, BIOS Scientific publishers.
- 7- Cowell, J.K. ( the latest edition). Molecular Genetic of Cancer., BIOS Scientific Publishers Limited UK.
- 8- Lattime Edward C. and Gexon, Stanton, L.(the latest edition). Gene therapy of cancer, Academic Press.
- 9- Vogelstein, B and kinzler K.W (the latest edition). The Genetic Basis of Cancer . McGraw-Hall.
- 10- Turnpenny, P; Ellard ,S.(2005, the latest edition). Emery's Elements of Medical Genetics, Twelfth edition ; Elsevier, Churchill Livingstone.

روش ارزشیابی دانشجو:

ترکیبی از ارزشیابی تکوینی و مستمر با ارزشیابی تراکمی (آزمون جامع کتبی پایانی)



## تازه های ژنتیک انسانی

تعداد واحد : ۲

کد درس : ۱۴

نوع واحد : نظری

نوع درس : اجباری

پیشنیاز: ژنتیک انسانی- سیتوژنتیک- ژنتیک جمعیت - ژنتیک سرطان

سر فصل درس: (۳۴ ساعت)

هدف کلی و اصلی درس:

هدف اصلی از این درس که در آخرین نیمسال تحصیلی مربوط به دروس نظری دوره یا در نیمسال بعدی به دانشجویان خواهد شد؛ انتخاب و آرایه مباحث بسیار مهم و مطرح در زمینه ژنتیک انسانی و پزشکی است که به دلیل گستردگی بیش از حد مباحث و دستاوردها، در واحدهای درسی دیگر که طبیعتاً محدودیت دارند، امکان آموزش و بررسی عمیق آنها نیست، این مباحث همراه با منابع اصلی که توسط گروه و مدرس یا مدرسین درس از میان جدیدترین مطالب روز تهیه خواهند شد، در تکمیل مطالب دیگر درسی و عمق بخشیدن بر مفاهیم اساسی و روز در زمینه ژنتیک انسانی دانشجویان را در حداکثر امکان آموزش داده و یاری خواهد رساند.

روش ارزشیابی دانشجویان:

ترکیبی از ارزشیابی تکوینی و مستمر- همراه با سمینارهای تخصصی و ضروری دانشجویی- با ارزشیابی تراکمی (آزمون جامع کتبی پایانی)



## سمینارهای ۲ و ۱ (در دو نیمسال تحصیلی)

تعداد واحد : ۲ (هر سمینار مستقل معادل یک واحد)

کد درس : ۱۵

نوع واحد : نظری

نوع درس : اجباری

پیشنیاز: از نیمسال سوم تحصیلی و پس از آن رایبه شود.

هدف کلی درس:

پژوهش نظری و جمع آوری فرآوری اطلاعات کتابخانه ای پیرامون یک موضوع بسیار مهم و به ویژه علمی - کاربردی .

سرفصل درس:

دانشجو موظف است واحدهای سمینار خود را در نیمسال های دوم تا چهارم تحصیلی با توجه به موضوع مشخص شده از میان جدیدترین موضوعات مهم و پیشرفته در ژنتیک انسانی و پزشکی با کمک استاد راهنمای سمینار انتخاب و رایبه کند . موضوع انتخاب شده برای هر سمینار ، در تکمیل مطالب و مباحث رایبه شده در دروس اجباری ، گزینش خواهد شد .

روش ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی تکوینی با ارزشیابی گزارش کتبی سمینار، ارزیابی سمینار و ارزشیابی تراکمی (آزمون جامع کتبی پایانی)



## پایان نامه

تعداد واحد : ۸

کد درس : ۱۶

نوع واحد : عملی

نوع درس : اجباری و پژوهشی

هدف کلی درس :

آشنا ساختن دانشجو با اصول روش تحقیق آزمایشگاهی و انجام فعالیتهای آزمایشگاهی با هدف تجربه مسائل و موضوعات مهم مربوط به ژنتیک انسانی و پزشکی .

سرفصل درس:

دانشجو موظف است تا آخر نیمسال دوم، موضوع پایان نامه خود را به صورت یک کار پژوهشی اصیل آزمایشگاهی در قلمرو ژنتیک انسانی و پزشکی زیر نظر استاد راهنما انتخاب و ظرف مدت یک سال آنرا به اتمام رسانیده و برای دفاع در جلسه هیئت داوران آماده کند. تعیین تاریخ جلسه دفاع از پایان نامه هر دانشجو منوط به ارائه گواهی نامه پایان موفقیت آمیز واحدهای آموزشی و تایید کار پژوهشی توسط استاد راهنما می باشد.



## ژنتیک میکرو اورگانسیم ها

تعداد واحد : ۲

کد درس : ۱۷

نوع واحد : نظری

نوع درس : اختیاری

سر فصل دروس : (۲۴ ساعت)

هدف کلی درس: شناخت ساختار و عملکرد مولکولی ژنتیک میکروارگانسیم ها و درک مولکولی فرآیندهای همانندسازی و روش های آمیزش ژنتیکی و چگونگی و نحوه نقشه کشی در ویروسها و باکتریها و به طور کلی موجودات پروکاریوت و شباهتها و تفاوتهای آنها با موجودات پیشرفته (یوکاریوتها) به ویژه از منظر بیان ژن و نیز فهم فرآیندهای بازآرایی ژنومی نیز کسب بصیرت در قلمرو کاربردهای مهم میکروارگانسیمها در دانش و فن مهندسی ژنتیک و دستاوردهای راهبردی آن .

تعداد جلسات (هر جلسه ۲ ساعت)

مباحث



۱	مقدمه ، تاریخچه و تعارف
۲	ساختار مولکولی باکتری و ضمامن سلولی - شکلهای مختلف آن
۱	ساختار مولکولی کروموزوم در باکتریها، ویروسها و مخمرها و در تک یاخته ها و مقایسه آن با سلولهای پیشرفته (یوکاریوت)
۱	همانند سازی و تکثیر در باکتریها
۲	ژنتیک مولکولی ویروسها و تفاوتهای آن (P22, P1, T4, φX174, V40)
۱	همانند سازی و تکثیر مخمرها
۱	همانند سازی و تکثیر تک یاخته ها
۱	ساختار مولکولی و عمل باکتریوفاژها (پدیده های لیتیک و لیزوژنی)
۲	روشهای مختلف آمیزش ژنتیکی در باکتریها
۲	۱۰- تعیین نقشه ژنی - مکملهای Cis و Trans
۱	۱۱- مکانسیم های تنظیم بیان ژن در پروکاریوتها
۱	۱۲- فرآیندهای بازآرایی ژنومی (ترانسپوزونها، رتروترانسپوزونها و رتروژنها)
۱	۱۳- نقش میکروارگانسیم ها در مهندسی ژنتیک و جمع بندی مطالب

جمع : ۱۷ جلسه

References:

منابع اصلی :

۱- مقاله های جدید منتشر شده ( در این زمینه) در مجلات علمی معتبر

2. Aleoph K. W (the latest edition). Chromosomes, Eukaryotic, Prokaryotic and viral. volume 1 CRC PRESS.



3. Class. Robert. E.(the latest edition). Gene Function (E.Coli and its Heritable elements). Groom Lielm London.
4. Davis B. Dulvaco R. Eisen H.N. Grinsberg H. (the latest edition). Microbiology, Horper International Edition.
5. Joklik W.K. willet . H.P. , Amos. D.B., (the latest edition). Zinsser Micribiology , Appleton century crofts, New york.
6. Griffiths, Anthony J.F. et al. (the latest edition). Modern Genetic Analysis, W.H. Freeman and company.
7. Griffunths, Anthony J.F Suzuki, D.T. Miller, J.H., Lewontin , R.c., and Gelbart, W.M. ( the latest edition) . An Introduction to Genetic Analysis, W.H. Freeman and Company ,New york.
8. Singer, M. and Berg, P.(the latest editin). genes and Genome : a Changing Prespective; Black well Scientific Publications.
9. Lewin, B. (the latest edition). Genes Oxford University Press.
10. Berg, p and Singer, M. (the latest edition). Dealing with Genes; University Science Books, Mill Valley.

روش ارزشیابی دانشجو:

ترکیبی از ارزشیابی تکوینی و مستمر با ارزشیابی تراکمی (آزمون جامع کتبی پایانی)



## ژنتیک رفتاری

نوع واحد: نظری

تعداد واحد: ۱

نوع درس: اختیاری

کد درس: ۱۸

هدف کلی درس: آشنایی با ژنتیک رفتاری (اعم از رفتارهای هنجار و ناهنجار) در انسان و شباهتها و تفاوت‌های آن با دیگر موجودات به ویژه دیگر پستانداران. همچنین بررسی های خانوادگی و جمعیتی رفتارها و نقش ژنتیک و محیط در شکل گیری آن. به این ترتیب دانشجویان باگذراندن این درس، برنقش ژنتیک در رفتارها، در حدی که دانش روز آرایه کرده است، واقف گردیده و بصیرت های سودمندی را به دست خواهند آورد.

سرفصل درس: (۲۴ ساعت)

### مباحث

### تعداد جلسات (هر جلسه دوساعت)

- ۱- بررسی های ژنتیک رفتاری در جانوران - (مگس سرکه، موش، ماهی، گوزن، میمونها...)، الگوهای ساده توارث رفتارهای شرطی، نقش توارث و محیط، رفتارهای روانی - جنسی، کاربرد روشها و الگوهای جانوران در بررسی های انسانی. ۲
- ۲- رفتارهای ژنتیکی یا ژنتیک رفتاری در انسان، رفتارهای هنجار و ناهنجار، بررسی و اندازه گیری رفتارهای انسانی. ۱

- ۳- روشهای کلاسیک - بررسیهای خانوادگی، بررسیهای دوقلوهای یک و دوتخمکی. ۲
- ۴- عقب ماندگی ذهنی، تیزهوشی. ۱
- ۵- هوش، طیف هوشی طبیعی، تفاوت‌های افراد در طبقه بندی هوشی، آزمونهای هوشی، بهره هوشی و بررسیهای پژوهشی بر روی آن. ۱
- ۶- شخصیت و رفتارهای متناسب با آن، بررسیهای خانوادگی و دوقلوه‌ها. ۱
- ۷- اختلالات رفتاری. ۱
- ۸- رفتارها در رابطه با نقص های کروموزومی. ۱
- ۹- اثرات هورمونها در رابطه با رفتارها. ۱
- ۱۰- فعالیت مغز و دستگاه عصبی، بررسیهای EEG (نوار مغزی). ۱
- ۱۱- فیزیولوژی و پاتولوژی دستگاه عصبی. ۱
- ۱۲- رفتارهای گوناگون در رابطه با پذیرش و ابتلا به مواد مخدر (الکل، مرفین، هروئین...) ۱
- ۱۳- بیماریهای روانی. ۱
- ۱۴- اصول اخلاقی در رابطه با رفتارها. ۱
- ۱۵- نتیجه گیری و جمع بندی مطالب. ۱

جمع: ۱۷



**References:**

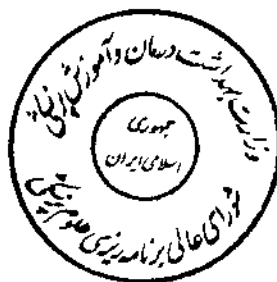
منابع اصلی :

۱- مقاله های جدید منتشر شده ( در این زمینه ) در مجلات علمی معتبر

2. KLUG & comings. (the latest edition.) Concepts of genetics , (genes & behavior).
3. MANGE & MANGE. (the latest edition.), Genetics, human aspects, (behavior traits).
4. Gardner, E.J. & snustad, D P. (the latest edition.) Principles of genetics, (genetics & behavior), John Wiley and sons.
5. Vogel , F. and Motulsky, A.G.( the latest edition.) Human genetics,(genetics & human behavior) , Springer- Verlag.

روش ارزشیابی دانشجوی:

ترکیبی از ارزشیابی تکوینی و مستمر با ارزشیابی تراکمی (آزمون جامع کتبی پایانی)



## ژنتیک بیوشیمیایی انسان

تعداد واحد: ۲

کد درس: ۱۹

نوع واحد: نظری

نوع درس: اختیاری

هدف کلی درس: فهم اساس تئوریک نقص های ژنتیکی که موجب پیدایش بیماریهای فراوان و مهم بیوشیمیایی و متابولیکی ارثی در انسان می شود از جمله هدف های اصلی این درس به شمار می رود. به علاوه، دانشجو ضمن آشنایی (سلولی و مولکولی) با روشهای پیشگیری، تشخیص و درمان این بیماریها، از روشهای غربالگری در مورد این اختلالات ژنتیکی نیز آگاهی نسبتاً عمیق کسب می کند.

سرفصل درس: (۳۴ ساعت)

### تعداد جلسات (هر جلسه ۲ ساعت)

### مباحث

- |   |   |
|---|---|
| ۱ | مقدمه: تاریخچه، تعاریف، اصول مندل و گانتون  |
| ۱ | ژنها و آنزیم ها (فرضیه یک ژن - یک آنزیم، ژن و آنزیم در انسان، مطالعه نواقص آنزیمی   |
| ۱ | ۳- نواقص مادرزادی در متابولیسم اسیدهای آمینه (مانند آلبنیسم، آلکاپتو نوری - هوموسیستینوری - تیروزینمی - سیستینوری - سیستینوزیس  |
| ۲ | (Maple Syrup urine Disease (MSUD),<br>۴- اختلالات مربوط به کربوهیدراتها (مانند: گالاکتوسمی، هیپولاکتازی); عدم تعادل فروکتوزارثی، فروکتوزوری، دیابت نوع I, II و MODY)      |
| ۱ | ۵- نواقص مربوط به انتقال پروتئین ها (مانند نقص در سیستم های انتقال مواد، هیپرکلسترولمی خویشاوندی، راشیتیس مقاوم به ویتامین D)   |
| ۱ | ۶- بیماریهای مربوط به نقص ذخیره لیزوزومها (مانند: Gaucher, Tay-Sachs, Krabbe - GM <sub>1</sub> (Infantile), Fabry - Niemann - Pick, Sadhorf, Metachromatic Leukodystrophy |
| ۱ | Multiple Sulfatase schindler deficiency   |
| ۱ | ۷- موکوپلی ساکاریدوزها (مانند: هورلر، هانتز، Marxi disease A&B, Sanfilipo)  |
| ۱ | ۸- بیماریهای مربوط به چرخه اوره   |
| ۱ | ۹- نواقص مربوط به متابولیسم لیپیدها (مانند SCAD, LCHAD, MCAD)   |
| ۱ | ۱۰- نواقص مربوط به پیش از یک آنزیم (مانند X-Linked HPRT deficiencies)   |
| ۱ | ۱۱- غربالگری و تشخیص پیش از تولد بیماریهای بیوشیمیایی   |
| ۱ | ۱۲- درمان بیماریهای متابولیکی ارثی  |



- ۱-۱۳- هموگلوبین و بیماریهای مربوط به آن  
 ۲-۱۴- تالاسمی و بیماریهای مشابه، تشخیص بیماریهای مربوط به هموگلوبین  
 ۱-۱۵- فارماکوژنتیک

جمع: ۱۷ جلسه

**References:**

منابع اصلی:

- ۱- مقاله های جدید منتشره (در این زمینه) در مجلات علمی معتبر
- 2- Hoffman , Georg F., Nyhan, William L., et.al. (2002). Inherited Metabolic Diseases, Lippincott Williams and wilkins.
- 3- Seriver, Beaudet, Sly and Valle (the latest edition). the Metaboli and Molecular Basis of Inheritance.
- 4- Turnpenny, P; Ellard ,S.(2005, the latest edition). Emery's Elements of Medical Genetics, Twelfth edition ; Elsevier, Churchill Livingstone.
- 5- Conner,J.M and Ferguson – Smith, A. (the latest edition). Essential Medical Genetics, Black well Scientific Publication; QXford.
- 6- Lewin, B. (the latest edition). Genes, Oxford University press.
- 7- Strachan, T. and Read A p.( the latest edition) . Human Molecular Genetics, BIOS Scientific Publisher, Oxford.

روش ارزشیابی دانشجو:

ترکیبی از ارزشیابی تکوینی و مستمر با ارزشیابی تراکمی (آزمون جامع کتبی پایانی)



## بیوشیمی کروماتین

تعداد واحد: ۲

کد درس: ۲۰

نوع واحد: نظری

نوع درس: اختیاری

هدف کلی درس: با توجه به نقش و اهمیت بالای بیوشیمی کروماتین و رابطه ظریف آن با مولکول DNA، و نیز پروتئین های هیستونی و غیر هیستونی و انواع، ساختار و نشان ویژگیهای آنها دانشجو این توانایی را کسب می کند که با درک نسبتاً عمیق این مفاهیم، مقوله بسیار مهم تنظیم عملکرد ژن در انسان را در یک نگرش پویا به مراتب بهتر درک کند.

سرفصل درس: (۳۴ ساعت)

تعداد جلسات (هر جلسه دو ساعت)

مباحث

- |   |   |
|---|---|
| ۱ | ۱- مقدمه، تعریف جزئیات کروماتین                                   |
| ۱ | ۲- ساختار اسیدهای نوکلئیک (DNA)                                   |
| ۳ | ۳- پروتئین های هیستونی: رده بندی، ساختار و خصوصیات بیوشیمیایی     |
| ۳ | ۴- پروتئین های غیر هیستونی: رده بندی، ساختار و خصوصیات بیوشیمیایی |
| ۲ | ۵- ساختار کروماتین: نحوه تشکیل نوکلئوزوم آ                        |
| ۲ | ۶- ساختار کروماتین: الگوی سولفوئید، زیگراگ و سایر موارد           |
| ۲ | ۷- الگوهای پیشنهادی   |
| ۲ | ۸- کروماتین فعال و غیر فعال: ساختار، عوامل موثر                   |
| ۲ | ۹- تنظیم ژنی و نقش ساختار کروماتین در رونویسی و همانند سازی       |
| ۱ | ۱۰- نتیجه گیری و جمع بندی مطالب                                   |

جمع: ۱۷ جلسه



### References:

منابع اصلی:

- ۱- مقاله های جدید منتشر شده (در این زمینه) در مجلات علمی معتبر
- 2- Reece, Richard J. (2004). Analysis of Genes and Genomes, John Wiley and Sons, Ltd.
- 3- Singer, M. and Berg, P. (the latest edition). (Genes and Genomes) uni. Science books and Blackwell Scientific publications.
- 4- Singer, M. and Berg, P. (the latest edition) Genes and Genome; Blackwell Scientific Publications.
- 5- Lewin, B. (the latest edition). Genes, Oxford university Press.

6-Travers, A. A. (the latest edition) DNA- Protein Interaction; Champman Hall.

7- Russell. Peter J. (the latest edition). Genetics An Imprint of Addison, Wesley Longman, Inc.

روش ارزشیابی دانشجو:

ترکیبی از ارزشیابی تکوینی و مستمر با ارزشیابی تراکمی (آزمون جامع کتبی پایانی)



## کشت سلول و بافت

نوع واحد: نظری - عملی

تعداد واحد: ۲

نوع درس: اختیاری

کد درس: ۲۱

هدف کلی درس: از آنجا که کشت سلول و بافت نقش بسیار برجسته ای در عموم قلمروهای زیست شناسی و به ویژه در علوم سلولی و مولکولی و طبیعتاً در ژنتیک انسانی دارد، درک مسیر تحولات مربوط به کشت سلول جانوری، شرایط و محیطهای کشت و دقایق آن و به ویژه کاربردهای مهم آن از اصلی ترین هدف های این درس محسوب می شود.

الف - مباحث نظری (۱ واحد: ۱۷ ساعت)

تعداد جلسه (هر جلسه ۲ ساعت)

مباحث

- |   |  |  |
|---|--|--|
| ۱                                       | ۱- تاریخچه کشت سلولهای جانوری  |  |
| ۲                                       | ۲- محیط های کشت  |  |
| ۳/۵                                     | ۳- فنون اساسی کشت سلول، کشت اولیه، کشت ثانویه، تهیه دودمان سلولی، تهیه سلولهای نامیرا  |  |
| ۲                                       | ۴- کاربردهای کشت سلول جانوری   |  |
| <b>ب - مباحث عملی (۱ واحد: ۳۴ ساعت)</b> |  |  |
| ۱                                       | ۵- شستشو و استریل کردن شامل وسایل کشت - انکوباتورها - لامینارفلو - اتاق کشت  |  |
| ۳                                       | ۶- محیط سازی و استریل کردن شامل تهیه محیط پایه - افزودن سرم فیلتراسیون - شرایط و زمان نگهداری محیط استریل شده - تهیه بافرهای لازم PBS سرم فیزیولوژی... |  |
| ۳                                       | کشت اولیه فیبروپلاستهای جنین جوجه - بافت و یا کلیه حیوان آزمایشگاهی  |  |
| ۳                                       | ۸- پاساژ دادن شامل شستشو - تریپسینه کردن - تقسیم و انکوباسیون  |  |
| ۲                                       | ۹- شمارش و ارزیابی زنده بودن سلول ها (Viability Test) تریپان بلو   |  |
| ۳                                       | ۱۰- نگهداری و استفاده دوباره از سلول های نگهداری شده   |  |
| ۲                                       | ۱۱- احیا و استفاده دوباره از سلول های فریز شده یا چگونگی خروج سلول ها از شرایط سرما، شرایط کشت دوباره .  |  |

جمع: ۱۷ ساعت نظری و ۳۴ ساعت عملی





**Reference:**

منابع اصلی :

۱- مقاله های جدید منتشره (در این زمینه) در مجلات علمی معتبر

2- Pfragner, R., and Freshney, R. Ian. (2004). Culture of Human Tumor cells; Wiley – Liss.

3- Primrose, S.B. (the latest edition). Molecular Biotechnology, Black well Scientific Publication.

روش ارزشیابی دانشجو:

ترکیبی از ارزشیابی تکوینی و مستمر- همراه با آزمون آزمایشگاهی مستمر- با ارزشیابی تراکمی (آزمون جامع کتبی پایانی)



## ژنتیک سیتوپلاسمی و سوماتیکی

تعداد واحد: ۲

کد درس: ۲۲

نوع واحد: نظری

نوع درس: اختیاری

هدف کلی درس: آشنایی با ژنتیک خارج هسته ای (مانند میتوکندری و کلروپلاست) و سلولهای سوماتیک و درک نسبتاً عمیق عملکرد سلولی و مولکولی آنها، در کنار کاربردهای مهم آن و معرفی پیشرفت های قابل توجهی که به ویژه در دو دهه اخیر در این قلمرو از دانش زیستی به دست آمده است، هدفهای کلی این درس را تشکیل می دهد. سرفصل درس: (۳۴ ساعت)

تعداد جلسات (هر جلسه دو ساعت)

مباحث

- |   |   |
|---|---|
| ۱ | ۱- مقدمه: ژنتیک خارج هسته ای و انواع آن                                 |
| ۱ | ۲- میتوکندری، کلروپلاست و باکتری (شباهتها و تفاوتها در ساختار و عملکرد) |
| ۲ | ۳- منشاء تکاملی میتوکندری و کلروپلاست                                   |
| ۱ | ۴- مشخصات ژنوم کلروپلاست  |
| ۱ | ۵- مشخصات ژنوم میتوکندریایی (mt DNA) در یوکاریوتها                      |
| ۱ | ۵-۱- ویژگیهای ژنتیک میتوکندریایی  |
| ۱ | ۵-۲- کد ژنتیکی میتوکندریایی   |
| ۱ | ۵-۳- ناحیه کنترلی D-LOOP  |
| ۱ | ۵-۴- همانند سازی mt DNA   |
| ۱ | ۵-۵- نسخه برداری mt DNA   |
| ۱ | ۵-۶- سیستم سنتز پروتئین میتوکندری                                       |
| ۱ | ۵-۷- جهش های mt DNA و بیماریهای ناشی از آنها در انسان                   |
| ۱ | ۵-۸- جهش های سوماتیک mt DNA و ارتباط آنها با پیری                       |
| ۱ | ۶- تبادلات و ارتباطات بین ژنوم هسته ای و خارج هسته ای                   |
| ۱ | ۷- ژنوم خارج هسته ای و سرطان  |
| ۱ | ۸- کاربردهای ژنتیک خارج هسته ای   |
| ۱ | ۹- پیشرفتهای جدید در ژنتیک خارج هسته ای                                 |

جمع: ۱۷ جلسه



References:

منابع اصلی:

- ۱- مقاله های جدید منتشر شده (در این زمینه) در مجلات علمی معتبر
- 2- E.A. Munn, (the latest edition). the structure of mitochondria , A.P publisherse.
- 3- Darley – Usmar, V. and Schapria . A.H.V. (the latest edition).DNA, Proteins and Disease, Portland press.
- 4- Alberts, B, and lewis,D. (the latest edition).Molecular biology of the Cell, New york , Garland Publishing Inc.
- 5- Schapria A.H.V, and Dimauro, S.( the latest edition). Mitochondrial Disorders in Neurology, Butterworth & Heinemann.
- 6- Beal, G. and Knowles, J., (the latest edition). Extranuelear Genetics, London, Arnold.
- 7-Turnpenny, P; Ellard ,S.(2005, the latest edition). Emery's Elements of Medical Genetics, Twelfth edition ; Elsevier, Churchill Livingstone.

روش ارزشیابی دانشجو:

ترکیبی از ارزشیابی تکوینی و مستمر با ارزشیابی تراکمی (آزمون جامع کتبی پایانی)



## اخلاق و ایمنی زیستی

نوع واحد: نظری

تعداد واحد: ۲

نوع درس: اختیاری

کد درس: ۲۴

هدف کلی درس: امروزه علوم تجربی و به ویژه ژنتیک با سرعتی حیرت انگیز پیشرفت می کند و دانشمندان با پژوهش های آزمایشگاهی، همه روزه یافته های شگفت انگیزی به دست می آورند. هدف از این درس آشنا شدن بیش از پیش دانشجویان با نقش و اهمیت راهبردی اخلاق و مسایل حقوقی و نیز ایمنی زیستی در پژوهش های بیوتکنولوژی مولکولی و مهندسی ژنتیک در قلمرو علوم پزشکی و به خصوص ژنتیک انسانی و پزشکی است. زیرا در چنین شرایطی حتی آن هنگام که به درمان های بسیار جدید و پراهمیت دست می یابیم، باید پرسش های بسیار مهم اخلاقی و حقوقی را نیز پاسخگو باشیم.

سرفصل درس: (۳۴ ساعت)

تعداد جلسات (هر جلسه دو ساعت)

مباحث

- ۱- اهمیت، جایگاه و کلیات تاریخچه اخلاق در علوم پزشکی
- ۲- ایمنی زیستی و جنبه های اخلاقی و حقوقی آن
- ۲-۱- حمایت از شخصیت معنوی و اخلاقی انسان
- ۲-۲- حمایت از شخصیت جسمی انسان
- ۲-۳- جنبه های اخلاقی، اجتماعی و قانونی بیوتکنولوژی و ژنتیک انسانی
- ۴- پیشینه تاریخی بیوتکنولوژی مولکولی در جهان و ایران
- ۵- آرمانها، اهداف، سیاست های ملی در بعد بکارگیری و توسعه بیوتکنولوژی
- ۶- زمینه های ژنتیک انسانی و پزشکی مورد بحث از نظر اخلاقی و حقوقی. مشتمل بر:
  - ۶-۱- تشخیص های پیش از تولد باروشهای مولکولی پیشرفته
  - ۶-۲- تعیین تنوع ژنوم انسان
  - ۶-۳- پرسش های اخلاقی مربوط به ایجاد تغییرات ژنتیکی در موجودات و به ویژه انسان
  - ۶-۴- ایجاد جنین های انسانی در لوله آزمایش برای استفاده های متفاوت
  - ۶-۵- خرید و فروش نمونه های زیستی انسان
  - ۶-۶- آزمون های داروهای نو ترکیب در انسان
  - ۶-۷- تعیین جنسیت در جنین و IVF
  - ۶-۸- ایجاد دورگه های ژنتیکی
  - ۶-۹- پیوند اعضای موجودات به انسان
  - ۶-۱۰- سلولهای بنیادی و مباحث اخلاقی
  - ۶-۱۱- کلون سازی انسان و مسایل اخلاقی
- ۷- زمینه های ژنتیک حیوانی مورد بحث از نظر اخلاقی و حقوقی



- ۱ ۸- زمینه های ژنتیک گیاهی مورد بحث از نظر اخلاقی و حقوقی
- ۱ ۹- موجودات دست ورزی شده به روشهای مهندسی ژنتیک و فرآورده های آنها از نظر اخلاقی و حقوقی
- ۱ ۱۰- محیط زیست و مسایل اخلاقی و حقوقی مربوط به آن
- ۱ ۱۱- موضوعات مربوط سموم زیستی مورد بحث از نظر اخلاقی و حقوقی
- ۱ ۱۲- پروتکل های جهانی ایمنی زیستی، جمعبندی و نتیجه گیری

جمع : ۱۷ جلسه

#### References:

منابع اصلی:

- ۱- مقاله های جدید منتشر شده (در این زمینه) در مجلات علمی معتبر توضیح ضروری: در صورت ارایه این درس توسط گروه مجری، منابع معتبر فارسی و انگلیسی روز توسط آن گروه تعیین و معرفی خواهد شد.
- روش ارزشیابی دانشجو:
- ترکیبی از ارزشیابی تکوینی و مستمر با ارزشیابی تراکمی (آزمون جامع کتبی پایانی)



## روشهای عملی سیتوژنتیک

نوع واحد: عملی  
 نوع درس: اختیاری  
 تعداد واحد: ۱  
 کد درس: ۲۴  
 هدف کلی درس: آشنایی علمی و آزمایشگاهی با روشهای مرسوم و جدید کشت کروموزومها به ویژه در مبتلایان، از مهمترین هدف های کلی این محسوب می شود.  
 سرفصل درس: (۳۴ ساعت عملی)

### تعداد جلسات (هر جلسه دو ساعت)

### مباحث

۱	۱- مقدمه ، آشنایی با رعایت اصول استریل و ایمنی در آزمایشگاه
۲	۲- کشت خون محیطی
۲	۳- هاروست ( برداشت)
۲	۴- لام گیری
۴	۵- باندینگ یا نواریندی کروموزومی
۴	۶- تهیه کایوتایپ: (CBG , GTG , GOG) و آشنایی با دقایق کروموزوم های انسانی
۱	۶-۱- از افراد طبیعی (مرد و زن)
۱	۶-۲- از افراد غیر طبیعی (ناهنجاریهای تعدادی و ساختاری)
۱	۷- آشنایی با اصول ISCN
۱	۸- نحوه نوشتن کایوتایپ و گزارش دهی
جمع: ۱۷ جلسه	



### References:

### منابع اصلی:

- ۱- مقاله های جدید منتشر شده (در این زمینه) در مجلات علمی معتبر
- 2- Therman .E.(the latest edition). Human chromosomes, Spring verlag.
- 3- Yunis . J. (the latest edition). Cytogenetics, Academic Press.
- 4-Turnpenney, P; Ellard ,S.(2005, the latest edition). Emery's Elements of Medical Genetics, Twelfth edition ; Elsevier, Churchill Livingstone.
- 5- Connor, J.M . and Ferguson- Smith. M.A.(the latest edition). Essential Medical Genetis, Blackwell Scientific publications, Oxford.

### روش ارزشیابی دانشجویان:

ترکیبی از ارزشیابی تکوینی و مستمر- همراه با آزمون آزمایشگاهی مستمر- با ارزشیابی تراکمی (آزمون جامع کتبی پایانی)

## روشهای عملی ژنتیک مولکولی و مهندسی ژنتیک

نوع واحد: عملی  
 نوع درس: اختیاری  
 تعداد واحد: ۱  
 کد درس: ۲۵

هدف کلی درس: آشنایی عملی و آزمایشگاهی با شماری از مهمترین روشهای ژنتیک مولکولی و مهندسی ژنتیک و کاربردهای آن در ژنتیک انسانی هدف اصلی و کلی این درس را شامل می شود. این روشها، از انواع متنوع مربوط به PCR تا کشت باکتری و مراحل کلون سازی ژن و نقشه کشی آنزیمی را در بر می گیرد که هر یک کاربردهای بسیار مهمی در ژنتیک انسانی نیز دارند.

سرفصل درس: (۳۴ ساعت عملی)



تعداد جلسات (هر جلسه دو ساعت)	مباحث
۲	۱- راهکارهای متنوع PCR
۲	۲- کشت کلی باسیل (E.Coli)
۱	۳- تهیه سلول مستعد (Competent Cell)
۱	۴- ترانسفورماسیون
۲	۵- استخراج پلاسمید به میزان کم
۱	۶- هضم آنزیمی
۱	۷- اتصال (Ligation)
۱	۸- انتقال پلاسمید نو ترکیب به سلول مستعد (Transformation)
۲	۹- Subcloning
۲	۱۰- تعیین نقشه آنزیمی (Restriction mapping)
جمع: ۱۷ جلسه	

### References:

منابع اصلی:

- ۱- مقاله های جدید منتشر شده (در این زمینه) در مجلات علمی معتبر
- 2- Drlica, K. (2004). Understanding DNA and Gene cloning. John Willey and Sons, Inc.
- 3- Theophilus, Bimal D.M; and Rapley, R. (2002). PCR Mutation Detection Protocols. Human a press.
- 2- Brown, T.A. (the latest edition). Gene cloning : An introduction , Chapman and Hall.
- 3- Primrose , S.B. (the latest edition). Molecular Biotechnology, Black well Scientific Publications.
- Lewin, B. (the latest edition). Genes. Oxford University Press.

## زبان انگلیسی تخصصی

نوع واحد: نظری

تعداد واحد: ۲

نوع درس: اختیاری

کد درس: ۲۶

پیش نیاز: ندارد

هدف: آشنا نمودن دانشجویان با اصول و مبانی استفاده از زبان انگلیسی به عنوان پر مصرف ترین زبان کنونی جهان در مسائل علمی پژوهشی و به طور مشخص در علوم زیستی و ژنتیک انسانی و پزشکی نیز، فراگیری شیوه های روزآمد علمی برای تهیه و نگارش مقاله های علمی پژوهشی و پیگیری آنها برای چاپ و نحوه تعامل علمی در این زمینه ها.

سرفصل درس: (۳۴ ساعت):

تعداد جلسات (هر جلسه دو ساعت)

- ۱- مقدمه، چرا زبان انگلیسی؟ تاریخچه و اهمیت ۱
  - ۲- کلمات و پژوهشگران کلیدی - جستجوی نوشته ها ۱
  - ۳- فرهنگ واژه ها و اصطلاحات مهم ژنتیک انسانی و پزشکی ۳
  - ۴- دستور زبان، ترکیب جمله ۱
  - ۵- منابع - کتاب ها و مقاله های مروری و دوره ای ۱
  - ۶- منابع - نوشته های زمینه ای ۱
  - ۷- تحلیل و ارزیابی ۱
  - ۸- آزمون فرضیه ۱
  - ۹- ارائه و تفسیر داده های پژوهشی ۱
  - ۱۰- تشریح جزییات یک مقاله علمی پژوهشی کلیدی و به روز ۱
  - ۱۱- مرور مقاله ها و نشریه های علمی پژوهشی ۱
  - ۱۲- نحوه تهیه و نگارش مقاله علمی پژوهشی ۱
  - ۱۳- جزییات مراحل ۱
  - ۱۴- شبکه ارتباطی و چگونگی شرکت فعال در همایش های علمی پژوهشی ۱
  - ۱۵- چگونگی ارسال مقاله علمی پژوهشی به نشریه های معتبر و ۱
- و مراحل پیگیری مکتوب

جمع: ۳۴ ساعت نظری





منابع اصلی:

References:

۱- مقاله های جدید منتشر شده در این زمینه در نشریه های علمی معتبر .

2- Greenhalgh, Trisha. (2002). How to read a paper و 2<sup>ed</sup> ed. EMG Publishing Group, London.

3- Mhall, George. (2001). How to Present at meetings, BMG. Publishing Group London.

روش ارزشیابی دانشجو:

ترکیبی از ارزشیابی تکوینی و مستمر با ارزشیابی تراکمی (آزمون جامع کتبی پایانی)



## پزشکی مولکولی

نوع واحد: نظری

تعداد واحد: ۱

نوع درس: اختیاری

کد درس: ۲۷

هدف کلی درس: از آنجا که به دلایل بسیار روشن، در دهه های اخیر و به ویژه در بیست سال گذشته، دانش پزشکی مولکولی با جدیت وارد علوم زیستی - پزشکی گردیده است و هر روز اعتبار بیشتری می یابد، آشنایی و معرفی دانشجویان با برخی از مهمترین دستاوردهای این دانش راهبردی در قلمروهایی مانند ژنوم انسان، روشهای مولکولی تشخیص پیش از تولد، و ژن درمان در بیماریهای ژنتیکی و سرطان هدف های اصلی این درس به شمار می آید.

سرفصل درس: (۱۷ ساعت نظری)

### مباحث

### تعداد جلسات (هر جلسه دو ساعت)



۱

۱- مقدمه، تاریخچه، اهمیت و جایگاه

۱

۲- ژنوم انسان و دستاوردهای طرح بین المللی آن

۲

۳- روشهای مولکولی تشخیص پیش از تولد

۱/۵

۴- کلیات ژن درمانی

۱

۵- ژن درمانی در سرطان

۱

۶- اصول ژنتیک مولکولی و ژن درمانی بیماریهای ارثی

جمع: ۱۷ جلسه

### References:

### منابع اصلی:

۱- مقاله های جدید منتشر شده (در این زمینه) در مجلات علمی معتبر

2- Hoffee, P.A. (the latest edition). Medical Molecular Genetics, Fence creek publishing, Madison Connecticut.

3- Lewin, B. (the latest edition) . Genes , Oxford University Press.

4- Singer , M. and Berg , P. (the latest edition). Genes and Genomes, university Science Books and Blackwell Scientific Publications.

5- Primrose, S.B. . (the latest edition). Molecular Biotechnology, Blakwell Scientific Publication.

6- Strachan, T and Reed , A.P. (the latest edition). Human Molecular Genetics, BIOS Scientific Publication.

روش ارزشیابی دانشجویان:

ترکیبی از ارزشیابی تکوینی و مستمر با ارزشیابی تراکمی (آزمون جامع کتبی پایانی)

**فصل چهارم:**  
**ارزشیابی برنامه دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته**  
**ژنتیک انسانی**



#### هدف از ارزشیابی برنامه :

از آنجاکه هدف ارزشیابی در واقع بررسی همه جانبه و عالمانه میزان دستیابی به اهداف برنامه می باشد، دومورد زیر از اصلی ترین ابزارهای به حساب می آید:

الف) قضاوت کارشناسانه پیرامون اجزای مختلف برنامه و نحوه اجرای آن و نیز کارآیی و میزان انطباق آن با نیازهای واقعی و روز کشور.

ب) تشخیص عالمانه کمبودها و آرایه پیشنهادهای مناسب جهت ارتقاء برنامه و رفع کمبودهای آن .

#### نحوه انجام ارزشیابی برنامه:

نحوه ارزشیابی به هر دو شکل تکوینی و تراکمی صورت خواهد گرفت . با تاکید بر ارزشیابی تکوینی و ضرورت آن، با این روش با آشکار شدن هر چه بیشتر و بهتر کمبودها و تلاش برای رفع آنها، ارزشیابی پایانی (تراکمی) از سودمندی به مراتب بهتری برخوردار خواهد بود . ابزارهای ارزشیابی مشتمل بر موارد زیر است:

الف) به صورت کمی و کیفی از طریق سازو کارهای درونی و برونی .

ب) توسط دانشجویان، اساتید، مدیریت گروه مجری و هیات ممکنه و ارزشیابی رشته مربوط (بورد ژنتیک) .

ج) با تدوین و تکمیل پرسشنامه های جامع ، مصاحبه های حضوری و با انجام بازدیدهای مناسب توسط نمایندگان هیات ممکنه و ارزشیابی رشته ژنتیک .

تبصره ۱: پرسشنامه های جامع توسط اعضای هیات ممکنه و ارزشیابی وقت رشته ژنتیک تهیه ، تنظیم ، تجدید نظر و تکمیل خواهد شد.

تبصره ۲: ارزشیابی درونی از طریق مرکز توسعه مطالعات آموزشی و گروه آموزشی مجری انجام خواهد شد (نظارت بر حسن انجام ارزشیابی به عهده مراکز زیربط در دانشگاه خواهد بود).

#### مراحل اجرایی ارزشیابی برنامه:

این مراحل مشتمل بر تصمیم گیری در مورد موضوع ارزشیابی ، و در پی آن برنامه ریزی و طراحی ارزشیابی، استوار است تا بتوان با نگاهی جامع و واقع بینانه در جهت اجرا و انجام ارزشیابی اقدام کرد و در نهایت تصمیم های مناسب را اتخاذ نمود:

الف) ارسال پرسشنامه ، مصاحبه و بازدید

ب) تجزیه و تحلیل اطلاعات به دست آمده

ج) ارسال نتایج به مقامات بالاتر (مسئول)

#### ۴- تواتر انجام ارزشیابی :

بسته به مورد ، در پایان هر نیمسال تحصیلی و یا در پایان هر دوره ارزشیابی صورت خواهد گرفت.

تذکر: برای دستیابی به نتایج مناسب لازم است که منابع و سرفصلهای دروس برای هر جلسه درس همراه با مکان تشکیل جلسه و نام مدرس نوشته شده و در تابلو اعلانات گروه مجری اعلام گردد و همزمان در اختیار دانشجویان قرار داده شود.

