



(برای یک دوره درس کامل: ۱۷ جلسه ی ۲ ساعته برای یک درس ۲ واحدی)

دانشکده: فناوری نوین گروه آموزشی: پزشکی مولکولی مقطع و رشته ی تحصیلی: دکتری پزشکی مولکولی

نام درس: ژنتیک مولکولی پزشکی
تعداد واحد: ۲ نوع واحد: نظری پیش نیاز: ندارد
زمان برگزاری کلاس: روز: ساعت:
مکان برگزاری:
تعداد دانشجویان: ۵ مسئول درس: دکتر جعفرکیانی مدرسین (به ترتیب حروف الفبا):
اساتید مدعو
دکتر مهدی شمس ارا
دکتر جعفرکیانی

شرح دوره: (لطفا شرح دهید)

در این درس دانشجویان با تازه های ژنتیک مولکولی پزشکی آشنا می گردند. این آشنایی به آنها این امکان را میدهد تا با فراگیری این مباحث جدید نگرش دقیقتری نسبت به بیماری ها و مکانیسم مولکولی بیمارهای ژنتیک و انتخاب پروژه درسی و طراحی آزمایشات خود داشته باشند.

هدف کلی: (لطفا شرح دهید)

ژنتیک یا علم وراثت را قلب علوم زیست شناسی میگویند. هر موجود زنده نتیجه همکاری دو عامل توارث و محیط است که وی را قادر به ادامه حیات میسازد. امروزه به علت تاثیر عمیقی که علم وراثت در تمام جوانب زندگی موجودات زنده پیدا کرده یکی از رشته های پر اهمیتی گردیده است که به آموزش آن توجه خاصی مبذول میگردد. پیشرفتهای و تحولات علم ژنتیک همواره توجه زیادی را بخود معطوف نموده است. این امر نه تنها بدلیل اهمیت آن در تشخیص و درمان بیماری است، بلکه بخاطر چیزی است که ما از بشر می آموزیم. تقریبا هر پیشرفت جدیدی مبحث تازه ای در مورد کاربرد های علم ژنتیک بویژه در پزشکی بوجود می آورد. آشنایی دانشجویان با پیشرفت های این علم از اهمیت زیادی برخوردار است.

اهداف بینابینی: (در واقع همان اهداف کلی طرح درس است)

(منظورشکستن هدف کلی به اجزای تخصصی است که نسبت به اهداف کلی روشن تر و شفاف تر است و محورهای اصلی برنامه را نشان می دهد. اهداف بینابینی قابل تقسیم شدن به اجزای اختصاصیتری به نام اهداف ویژه است که در واقع همان اهداف رفتاری اند.)

از جمله اهداف اهداف بینابینی را می توان به آشنایی دانشجویان با



دانشگاه علوم پزشکی ایران
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی
واحد برنامه‌ریزی درسی و آموزشی
طرح دوره (Course Plan)

- اساس مولکولی ساختار ژنوم انسان و هسته
- تنظیم در سطح همانندسازی
- تنظیم در سطح رونویسی
- جهش زایی و مکانیسم های مولکولی ترمیم DNA آسیب دیده
- عناصر ژنتیکی قابل جایجا شونده
- انگشت نگاری DNA و پزشکی قانونی
- مکانیسم های مولکولی پیری
- ژنوم های خارج هسته ای و بیماریهای ژنتیکی مربوط به آن
- Non coding RNA
- ژنتیک مولکولی بیماریهای چند ژنی
- تازه های نقش گذاری ژنومی
- اپی ژنتیک و اپی ژنوم

اشاره کرد که دانستن مطالب نو در این مباحث نگرش و درک دانشجویان به بیماری ها را دقیقتر و کامل می کند. دانستن هر کدام از مباحث بالا در چیه ای نو به نگرش دانشجویان به بیماری های ژنتیکی و در نهایت یافتن پاسخ نسبت به کنترل و احتمالاً درمان بیماری می گشاید.

شیوه‌های تدریس:

- سخنرانی
- سخنرانی برنامه ریزی شده
- پرسش و پاسخ
- بحث گروهی
- یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)
- یادگیری مبتنی بر تیم (TBL)
- سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

وظایف و تکالیف دانشجویان: (لطفاً شرح دهید)

- ✓ حضور فعال در کلاس
- ✓ مطالعه مقالات ارائه شده

وسایل کمک آموزشی:

- وایت برد
- تخته و گچ
- پروژکتور اسلاید
- سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

نحوه ارزشیابی و درصد نمره: (از نمره کل)

- آزمون میان ترم ----- درصد نمره
- آزمون پایان ترم ---۶۰-- درصد نمره
- انجام تکالیف ---۳۰-- درصد نمره
- شرکت فعال در کلاس --۱۰-- درصد نمره
- سایر موارد (لطفاً نام ببرید)
- اریه مینی سمینار در کلاس و بحث کلاسی -----



نوع آزمون

- تشریحی ■ پاسخ کوتاه □ چندگزینه‌ای □ جور کردنی □ صحیح-غلط □
سایر موارد (لطفا نام ببرید) -تحقیق-----

منابع پیشنهادی برای مطالعه: (لطفا نام ببرید):

- منابع انگلیسی:

✓ چاپی

1. Genetics: Analysis of Genes and Genomes, 4th Edition 4th Edition by Daniel L. Hartl , Maryellen Ruvolo , ۲۰۱۱
2. *An Introduction to Human Molecular Genetics: Mechanisms of Inherited Diseases*, 2nd Edition. Jack J. Pasternak. ISBN: ۹۷۸-۰-۴۷۱-۴۷۴۲۶-۵. ۶۶۰ pages
3. *Human Molecular Genetics* ۲ Tom Strachan & Andrew P. Read "truly a Rolls Royce". Paperback: ۵۷۶ pages; Publisher: Wiley-Liss; 2nd edition
4. *Handbook of Epigenetics: The. New Molecular and Medical. Genetics*. Edited by Trygve Tollefsbol. Academic Press, San Diego ۲۰۱۱, XIII+. ۶۲۴ pp

✓ اینترنتی

✓ مقالات مرتبط با مباحث

منابع فارسی:

✓ چاپی

✓ اینترنتی

جدول هفتگی کلیات ارائه‌ی درس

ردیف	
۱	اساس مولکولی ساختار ژنوم انسان و هسته
۲	تنظیم در سطح همانندسازی
۳	تنظیم در سطح رونویسی (synthesis & stability) و مکانیسم های تنظیم RNA
۴	نقش عناصر Enhancers, Silencers و در رونویسی
۵	جایگاه ویراستاری DNA ، و نقش و تنظیم میزان مدیفیکاسیون DNA و کرمتین هنگام رشد و در بروز بیماریها
۶	جهش زایی و مکانیسم های مولکولی ترمیم DNA آسیب دیده
۷	یافته های جدید در مورد ترجمه mRNA در پروکاریوت ها و یوکاریوت ها
۸	عناصر ژنتیکی جابجا شونده و های فرایند های باز آرای (ترانسپوزون ها، رتروترانسپوزون ها، رتروژن ها در

به نام خداوند جان آفرین



دانشگاه علوم پزشکی ایران
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی
واحد برنامه‌ریزی درسی و آموزشی

طرح دوره (Course Plan)

	موجودات ابتدایی و پیشرفته و مباحث مربوط در ژنتیک مولکولی	
۹	انگشت نگاری DNA و پزشکی قانونی	
۱۰	مکانیسم های مولکولی پیری	
۱۱	ژنوم های خارج هسته ای و بیماریهای ژنتیکی مربوط به آن	
۱۲	Non coding RNA و تغییرات ژنتیکی آن مکانیسم بیماری زایی و بیماری های مرتبط و توارث آن	
۱۳	تازه های مکانیسم های مولکولی تغییر ژنتیکی	
۱۴	ژنتیک مولکولی بیماریهای چند ژنی	
۱۵	تازه های نقش گذاری ژنومی genomic imprinting, Paramutation, Transvection, Bookmarking	
۱۶	اپی ژنتیک و اپی ژنوم	
۱۷	طرح ژنوم انسان	
۱۸	پزشکی شخصی	
۱۹	تازه های ژنتیک مولکولی	



برای یک دوره درس کامل: (۱۷ جلسه ی ۲ ساعته برای یک درس ۲ واحدی نظری و ۱۷ جلسهای دو ساعته برای یک درس ۲ واحدی عملی)

دانشکده: فناوری نوین گروه آموزشی: پزشکی مولکولی مقطع و رشته‌ی تحصیلی: دکتری پزشکی مولکولی

نام درس: مهندسی اصول هدف درمانی مولکولی تعداد واحد: ۲ نوع واحد: نظری پیش نیاز: مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی مولکولی
زمان برگزاری کلاس: روز: ساعت: مکان برگزاری:
تعداد دانشجویان: ۵ مسئول درس: دکتر جعفر کیانی مدرسین (به ترتیب حروف الفبا):
دکتر ناصر احمد بیگی
دکتر علیرضا بیگلری
دکتر مهدی کریمی
دکتر جعفر کیانی

شرح دوره: (لطفا شرح دهید)

در این درس دانشجویان با تازه های هدف درمانی پزشکی آشنا می گردند. این آشنایی به آنها این امکان را میدهد تا با فراگیری این مباحث جدید با تازه های روش های درمان بیماری ها آشنا شده و در انتخاب پروژه درسی و طراحی آزمایشات خود نگاه ژرف تری به موضوع داشته باشند.

هدف کلی: (لطفا شرح دهید)

در مبحث هدف درمانی سه موضوع اصلی را می توان مورد بررسی قرار داد

۱. در ژن درمانی پزشکان تلاش می کنند با ایجاد تغییراتی در ساختار ژنتیکی انسان، بدن را به انجام کاری تازه که تا پیش از این قادر به انجام آن نبوده وادارند. در درمان بیماری های ژنتیکی بر اساس ژن درمانی، باید سلول های اندام هایی که نشانه های بیماری در آنها ظاهر شده است را تغییر داده و آنها را اصلاح کنیم. منظور از ژن درمانی مجموعه ای از روش های درمانی است که طی آن با ترمیم و رفع عیب ژن، بیماری را درمان می کنند.
۲. کشف و معرفی سلول های بنیادی این سلول ها را تبدیل به یک روش درمانی موثر در درمان بسیاری از سرطان ها و نارسایی ها تبدیل نموده است. در سال های اخیر با این واقعیت که همه بافت های بدن از سلول تشکیل شده اند این ایده مطرح شده است که برای ترمیم بافت های از بین رفته از سلول های تشکیل دهنده همان بافت استفاده شود که این روش در حال حاضر تحت عنوان سلول درمانی شناخته می شود.



طرح دوره (Course Plan)

۳. چالش مهم و عمده دیگر در درمان بیماری‌های ژنتیکی هدف‌گیری سلول‌های هدف است به طوری که تا حد امکان کمترین تأثیر را بر سلول‌های سالم داشته باشد. نانو فناوری آغاز تغییرات در مقیاس و روش‌های رها سازی دارو (ژن) در بدن می‌باشد. ذرات و ابزارهای نانو از نظر ابعاد کاملاً به مولکول‌های زیستی نزدیک بوده و به سادگی می‌توانند در اغلب سلول‌ها نفوذ کنند. قابلیت ادغام فیزیکی و شیمیایی و خواص بیولوژیک این نانوذرات، پژوهشگران را قادر ساخت تا نانو ذرات را در جهت ساخت دارو به کار گیرند. داروهایی که در حوزه تشخیص و درمان بیماری‌ها از جمله سرطان می‌تواند مفید واقع شود. به نظر می‌رسد در حوزه هدف‌درمانی دانستن سه جنبه مهم از ژن‌درمانی، سلول‌درمانی و دانستن اصول نانوذرات در شناخت و نگرش به درمان مهم می‌باشد. هدف این درس‌شنایی دانشجویان با تازه‌های روش‌های هدف‌درمانی می‌باشد.

اهداف بینابینی: (در واقع همان اهداف کلی طرح درس است)

(منظورشکستن هدف کلی به اجزای تخصصی است که نسبت به اهداف کلی روشن‌تر و شفاف‌تر است و محورهای اصلی برنامه را نشان می‌دهد. اهداف بینابینی قابل تقسیم شدن به اجزای اختصاصی‌تری به نام اهداف ویژه است که در واقع همان اهداف رفتاری اند.)

از جمله اهداف اهداف بینابینی را می‌توان به‌اشنایی دانشجویان با

- روش‌های متفاوت و متنوع انتقال ژن
- ژن‌درمانی سلول‌سوماتیک
- ژن‌درمانی سلول‌های جنسی و مخاطرات آن
- تازه‌های ژن‌درمانی روش‌هایی از مهمترین بیماری‌های تک‌ژنی
- تازه‌های ژن‌درمانی در سرطان و راهکارهای متفاوت
- روش‌های RNA یا RNAi و اهمیت و کاربردهای آن در ژن‌درمانی
- Immunotherapy
- سلول‌درمانی
- آشنایی با سیستم‌های میکروفلوئیدیک، MEMES و NEMES, Lab on a chips
- DNA نانو تکنولوژی: مقدمه، آشنایی با بلوک‌های سازنده
- ساختارهای مدار منطقی بر اساس DNA
- DNA origami
- نانوساختارهای مبتنی بر DNA
- DNA computing
- بیونانوآرایه‌ها

اشاره کرد که دانستن مطالب نو در این مباحث نگرش و درک دانشجویان برای روش‌های درمان بیماری‌ها را دقیق‌تر و کامل‌تر می‌کند. دانستن هر کدام از مباحث بالا دریچه‌ای نو به نگرش دانشجویان به درمان بیماری‌ها می‌گشاید و در نهایت درک مفاهیم جدید درمانی را برای آنها ساده‌تر می‌کند.

به نام خداوند جان آفرین



دانشگاه علوم پزشکی ایران
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی
واحد برنامه‌ریزی درسی و آموزشی
طرح دوره (Course Plan)

شیوه‌های تدریس:

- سخت‌خوانی ■
بحث گروهی ■
سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----
- سخت‌خوانی برنامه ریزی شده
یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)
پرسش و پاسخ ■
یادگیری مبتنی بر تیم (TBL)

وظایف و تکالیف دانشجویان: (لطفاً شرح دهید)

- ✓ حضور فعال در کلاس
✓ مطالعه مقالات ارائه شده

وسایل کمک آموزشی:

- وایت برد ■
تخته و گچ
سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----
- پروژکتور اسلاید ■

نحوه ارزشیابی و درصد نمره: (از نمره کل)

- آزمون میان ترم ----- درصد نمره
انجام تکالیف ---۳۰- درصد نمره
سایر موارد (لطفاً نام ببرید)
اریه مینی سمینار در کلاس و بحث کلاسی -----
- آزمون پایان ترم ----۶۰- درصد نمره ■
شرکت فعال در کلاس --۱۰- درصد نمره ■

نوع آزمون

- تشریحی ■ پاسخ کوتاه چندگزینه‌ای جور کردنی صحیح- غلط
سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -تحقیق-----

منابع پیشنهادی برای مطالعه: (لطفاً نام ببرید):

- منابع انگلیسی:

✓ چاپی

1. Emerging Trends in Cell and Gene Therapy, Michael K. Danquah, Ram I. Mahato ,ISBN: ۹۷۸-۱-۶۲۷۰۳-۴۱۶-۶ (Print) ۹۷۸-۱-۶۲۷۰۳-۴۱۷-۳
۲. Gene Therapy: Treating Disease by Repairing Genes (Facts on File Science Dictionary) Joseph Panno, Hardcover – October ۱, ۲۰۰۴ by



۳. Stem cells : from basic research to therapy /Stem cells (۲۰۱۴)
Q۲۴/S۸۲۴a/۲۰۱۴/V.۲/Y Boca Raton : Taylor & Francis, ۲۰۱۴.

✓ اینترنتی

مقالات مرتبط با مباحث

منابع فارسی:

✓ چاپی

✓ اینترنتی

جدول هفتگی کلیات ارائه‌ی درس

مدرس	ردیف
دکتر بیگلری	۱ تاریخچه جایگاه اهمیت و راه کارها
	۲ روش های متفاوت و متنوع انتقال ژن
	۳ ناقلین ژن درمانی و چشم انداز
	۴ سلول های مناسب برای ژن درمانی و ویژگی های آنها
دکتر کیانی	۵ ژن درمانی سلول سوماتیک
	۶ ژن درمانی سلول های جنسی و مخاطرات ان
	۷ تازه‌های ژن درمانی روش هایی از مهمترین بیماریهای تک ژنی
	۸ تازه‌های ژن درمانی در سرطان و راهکارهای متفاوت
	۹ اصول و اهمیت و جایگاه روش های خاموش سازی ژن ها
	۱۰ روش های RNAi یا RNA و اهمیت و کاربردهای ان در ژن درمانی
	۱۱ مهندسی ژنتیک سلول های بنیادی
	۱۲ Immunotherapy
	۱۳ Peptide target therapy
دکتر احمد بیگی	۱۴ سلول درمانی
	۱۵ بیوایمپلنت ها
دکتر کریمی	۱۶ مقدمه و تاریخچه علم نانوبیوتکنولوژی
	۱۷ آشنایی با سیستم های میکروفلوئیدیک، MEMES و NEMES Lab on a chips

به نام خداوند جان آفرین



دانشگاه علوم پزشکی ایران
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی
واحد برنامه‌ریزی درسی و آموزشی
طرح دوره (Course Plan)

	ساخت سیستم های میکروفلوئیدیک ۱ : لیتوگرافی	۱۸
	ساخت سیستم های میکروفلوئیدیک ۲ : لیتوگرافی نرم	۱۹
	DNA نانوتکنولوژی: مقدمه، آشنایی با بلوک های سازنده	۲۰
	ساختارهای مدار منطقی بر اساس DNA	۲۱
	DNA origami	۲۲
	نانوساختارهای مبتنی بر DNA	۲۳
	نانوموتورهای مبتنی بر DNA	۲۴
	DNA computing	۲۵
	DNA computing	۲۶
	بیونانوآرایه ها	۲۷