



انستیتو علوم پزشکی و خدمات

دانشکده پزشکی  
گروه ژنتیک و پزشکی مولکولی  
طرح دوره (Course Plan)

مشخصات فراگیران				مشخصات درس				
رشته تحصیلی: پزشکی				عنوان واحد درسی: ژنتیک پزشکی				
مقطع تحصیلی: دکترای عمومی				نوع واحد درسی: نظری				
نیمسال تحصیلی: نیمسال دوم ۱۴۰۳-۱۴۰۴				کارورزی: -	کارآموزی: -	عملی: -	نظری: ۲ واحد	تعداد واحد
سایر	دستیار	کارورز	کارآموز	کارورزی: -	کارآموزی: -	عملی: -	نظری: ۳۴ ساعت	تعداد ساعت
-	-	-	-	تاریخ تصویب جدیدترین برنامه آموزشی توسط وزارت بهداشت:		دروس پیشنهادی: بیوشیمی سلول-مولکول و فیزیولوژی سلول		کد درس: ۱۲۴
مرحله ارائه درس: دوره‌ی آموزشی علوم پایه								
مشخصات مسئول درس								
رشته تحصیلی: ژنتیک پزشکی				نام و نام خانوادگی: دکتر اکبر محمدزاده				
رتبه علمی: استادیار				مقطع تحصیلی: دکترای تخصصی (MD, Ph.D.)				
پست الکترونیک: a.mohammadzadeh@zums.ac.ir				شماره تماس: ۰۲۴۳۳۱۴۰۳۳۶				
آدرس محل کار: دانشکده پزشکی، گروه ژنتیک و پزشکی مولکولی								
نام و نام خانوادگی سایر مدرسان: دکتر حسین دین محمدی، دکتر تینا شاهانی، دکتر میترا خلیلی								
بازنگری بر اساس نیاز جامعه: ۱۳۹۸/۱۱/۱۵				تاریخ تدوین طرح درس:		نحوه برگزاری دوره:		
تاریخ تصویب توسط شورای EDC:				۱۴۰۳/۰۵/۱۴		ترکیبی	مجازی	حضور
				تاریخ تأیید توسط شورای EDO:				✓
شماره جلسات بازنگری شده:								

## اهداف آموزشی

### هدف کلی:

- ✓ آشنایی با جایگاه راهبردی ژنتیک پزشکی در نظام سلامت
- ✓ شناخت عوامل موثر بر وراثت بیماریها و مکانیسم عمل آنها
- ✓ آشنایی با انواع اختلالات کروموزومی، ناهنجاریهای ژنتیکی و آنومالیهای بدو تولد
- ✓ آشنایی با رویکردهای نوین ژنتیکی در پیشگیری، تشخیص و درمان بیماریها
- ✓ آشنایی با مهندسی ژنتیک، ژنتیک سرطان، فارماکوژنتیک و پزشکی شخصی

اهداف اختصاصی (رفتاری): در پایان برنامه آموزشی، انتظار می رود فراگیر قادر باشد:

### حیطه شناختی:

- تاریخچه و جایگاه ژنتیک در علوم پزشکی و نظام سلامت ن را توضیح دهد.
- مفهوم وراثت و نقش ژنتیک و محیط در بروز صفات را توضیح دهد.
- ساختار و بیان ژن و انواع توالیهای DNA را توضیح دهد.
- انواع جهشهای ژنی، ژنومی و کروموزومی را با ذکر مثال تعریف کند.
- اثرات ساختاری جهشها بر پروتئینها را توضیح دهد.
- انواع واریاسیونها را توضیح دهد.
- مفهوم پلی مورفیسم ژنتیکی را توضیح دهد.
- چرخه سلول، نحوه تقسیم میوز و میتوز و فرآیند گامتوزن را توضیح دهد.
- سیتوژنتیک را تعریف کند.
- ساختار کروموزوم ها را توضیح دهد.
- کاربردهای مطالعه کروموزومها را توضیح دهد.
- نحوه تهیه کاریوتایپ کروموزومی جهت شناسایی اختلالات کروموزومی را به طور کلی بیان کند.
- نحوه خوانش فرمول های اختلالات ساختاری و عددی کروموزومها را توضیح دهد.
- نحوه تفسیر و آنالیز نتایج تست کاریوتایپ را بیان کند.
- انواع ناهنجاری های تعدادی کروموزومی را با ذکر مثال توضیح دهد.
- انواع ناهنجاری های ساختاری کروموزومی را با ذکر مثال توضیح دهد.
- پیامدهای بالینی ناهنجاریهای شایع تعدادی کروموزومی را توضیح دهد.
- پیامدهای بالینی ناهنجاریهای شایع ساختاری متعادل و نامتعادل کروموزومی را توضیح دهد.
- عوامل مؤثر بر ایجاد ناهنجاری های کروموزومی شایع را شرح دهد.
- چهار گروه ناهنجاریهای منفرد را با ذکر مثال شرح دهد.



- اصطلاحات توالی، همراهی و سندرم را با ذکر مثال توضیح دهد.
- انواع تراژونها را با ذکر مثال توضیح دهد.
- تقسیم بندی اختلالات ژنتیکی را بر حسب الگوهای توارث مندلی با ذکر مثال شرح دهد.
- خصوصیات الگوهای توارث اتوزومی غالب و مغلوب را با ذکر مثال توضیح دهد.
- خصوصیات الگوهای توارث وابسته به X غالب و مغلوب را با ذکر مثال توضیح دهد.
- ویژگیهای توارث هولاندريک را با ذکر مثال توضیح دهد.
- وراثت «تحت تأثیر جنس» و «محدود به جنس» را با ذکر مثال توضیح دهد.
- نفوذ ناقص یا کامل را در بیماری‌های ژنتیکی با ذکر مثال شرح دهد.
- بیان متغیر را در بیماری‌های ژنتیکی با ذکر مثال توضیح دهد.
- پلیوتروپی را با ذکر مثال شرح دهد.
- پیش‌اندازی (Anticipation) را در بیماری‌های ژنتیکی با ذکر مثال توضیح دهد.
- هتروژنی الی و هتروژنی لوکوسی را با ذکر مثال توضیح دهد.
- الگوهای توارث غیر مندلی را توضیح دهد.
- خصوصیات الگوی توارث میتوکندریایی را توضیح دهد.
- ویژگی‌های بیماری‌های چند عاملی را با ذکر مثال توضیح دهد.
- علل ژنتیکی و محیطی در بروز بیماری‌های چند عاملی را توضیح دهد.
- اصول و اهداف غربالگری‌های سه ماهه اول و دوم بارداری را توضیح دهد.
- اندیکاسیون‌های تست‌های غربالگری‌های سه ماهه اول و دوم بارداری را توضیح دهد.
- تست تشخیص پیش از لانه‌گزینی (PGD) را با ذکر مثال توضیح دهد.
- اندیکاسیون‌های انجام تست تشخیص پیش از لانه‌گزینی (PGD) را توضیح دهد.
- ناباروری و انواع آن را توضیح دهد.
- علل ژنتیکی ناباروری در مردان و زنان را توضیح دهد.
- روشهای کمک باروری (ART) شامل ICSI، IVF و استفاده از گامت‌اهدایی را توضیح دهد.
- اندیکاسیون‌های استفاده از روشهای کمک باروری را توضیح دهد.
- مراحل مختلف مشاوره ژنتیک را توضیح دهد.
- اندیکاسیون‌های انجام مشاوره ژنتیک را توضیح دهد.
- نحوه رسم شجره و نمادهای آن را توضیح دهد.
- خطر بروز بیماری‌های ژنتیکی مندلی را با توجه به شجره و بر اساس الگوی توارث محاسبه کند.
- برآورد خطر بروز بیماری‌های چندعاملی را توضیح دهد.
- مفهوم و مکانیسم اپی‌ژنتیک و نقش آن در بروز بیماری‌های انسان را با ذکر مثال توضیح دهد.
- خصوصیات ژنتیکی سلول‌های سرطانی را توضیح دهد.

- نقش پروتوانکوژنها و ژن های سرکوبگر تومور را در بروز سرطان با ذکر مثال توضیح دهد.
- تاثیر عواملی ژنتیکی و عوامل محیطی در سرطان را توضیح دهد.
- تفلوت موتاسیونهای ژرم لاین را با موتاسیونهای سوماتیک شرح دهد.
- فرضیه دو ضربه ای نادسون را توصیف نماید.
- مفهوم ژن درمانی را توضیح دهد.
- اهمیت ژن درمانی را در درمان بیماریهای ژنتیکی و مولتی فاکتوریال توضیح دهد.
- تفاوتها، مزایا و معایب روشهای Viral vector-based gene therapy با Non-viral vector gene therapy را توضیح دهد.
- فارماکوژنتیک و فارماکوژنومیک را تعریف کند.
- مفهوم پزشکی دقیق (Precision medicine) یا فردمحور (Personalized/Individualized medicine) را توضیح دهد.
- اهمیت فارماکوژنومیک را در تجویز داروها با ذکر مثال توضیح دهد.

#### حیطه عاطفی:

- به طور منظم در جلسات کلاسی حضور داشته باشد.
- به مراحل مختلف تدریس توجه و علاقه نشان دهد.
- در بحث های گروهی در کلاس فعالانه شرکت کند.

#### حیطه روانی حرکتی: -

### روش های تدریس

سخنرانی ✓	پرسش و پاسخ ✓	بحث گروهی	ایفای نقش
کارگاه آموزشی	نمایش عملی	PBL	پانل
گردش علمی	گزارش صبحگاهی	جورنال کلاب	گروه کوچک
Bedside teaching	Grand Round	Case Based Discussion	بیمار شبیه سازی شده

#### سایر روشهای تدریس:

### مواد و وسایل آموزشی

کتاب ✓	جزوه	پاورپوینت ✓	وایت برد ✓	تصویر/عکس ✓	کاتالوگ/بروشور
فایل صوتی	فیلم آموزشی ✓	نرم افزار	ماکت	اشیاء و لوازم واقعی	بیمار استاندارد شده

#### سایر مواد و وسایل آموزشی: -



### مکان برگزاری آموزش

کلاس ✓	سایت اینترنت	سالن کنفرانس	سالن آمفی تاتر	سالن مولاژ	آزمایشگاه	Media Lab	Skill Lab	درمانگاه/ بخش بالینی	عرصه بهداشت	جامعه
--------	--------------	--------------	----------------	------------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-------------	-------

### تجارب یادگیری (مرتبط با استاد)

طرح سوال و بحث در زمینه‌های مرتبط با موضوع جلسه در کلاس

### تکالیف یادگیری (مرتبط با فراگیر)

مطالعه و آماده سازی پاسخ سؤالات مطرح شده توسط استاد در انتهای هر جلسه برای جلسه بعد

### ضوابط آموزشی و سیاست های مدرس

انتظارات: انتظار می‌رود دانشجویان گرامی در کلاس درس به موقع حضور یابند و در بحثها مشارکت فعال داشته باشند.  
مجازها: ورود و خروج از کلاس فقط در صورت اضطرار بلامانع است.  
محدودیتها: استفاده از تلفن همراه یا صحبت کردن با همکلاسی‌ها در زمان تدریس در کلاس درس ممنوع است.

### توصیه‌های ایمنی (دروس عملی/آزمایشگاهی/بالینی/عرصه)

—

### فهرست منابع درسی

Turnpenny PD, Ellard S, Cleaver R. Emery's Elements of Medical Genetics. 16<sup>th</sup> ed. Elsevier, 2022.

Nussbaum RL, McInnes RR, Willard HF. Thompson & Thompson Genetics in Medicine. 8<sup>th</sup> ed. Elsevier, 2016.

Jorde LB, Carey JC, Bamshad MJ. Medical Genetics. 5<sup>th</sup> ed. Elsevier; 2015.

### روش ارزشیابی

گسترده پاسخ	کوتاه پاسخ	چند گزینه ای ✓	جورکردنی	صحیح / غلط	چک لیست	مصاحبه
Key Feature	OSCE	Short Case	Long Case	Mini CEX	DOPS	Clinical Work Sampling
Log Book	360 <sup>0</sup>	Portfolio	PUZZLE	PMP	SCT	CRP

سایر روشهای ارزشیابی: -

### بارم بندی نمره (نمره قبولی از ۲۰، برابر ۲۰ می باشد):

نمره نظری: ۲۰ - نمره عملی: -

حضور و غیاب کلاسی: +	مشارکت کلاسی: +	انجام تکالیف عملی و پروژه: -
کوئیز: -	امتحان میان ترم: -	امتحان پایان ترم: ۲۰ نمره

سایر موارد:

**جدول ارائه برنامه نظری درس ژنتیک پزشکی نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۳ گروه ب**

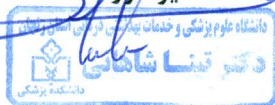
شماره جلسه	روش ارائه	تاریخ ارائه	ساعت ارائه	عنوان جلسه	مدرس (مدرسان)
۱	حضوری	چهارشنبه ۱۴۰۳/۱۱/۲۴	۱۰-۱۲	تاریخچه و جایگاه ژنتیک در علوم پزشکی، ساختار و بیان ژن و انواع توالی‌های DNA	دکتر حسین دین محمدی
۲	حضوری	شنبه ۱۴۰۳/۱۱/۲۷	۱۵-۱۷	جهش‌های ژنی و پلی‌مورفیسم	دکتر اکبر محمدزاده
۳	حضوری	چهارشنبه ۱۴۰۳/۱۲/۰۱	۱۰-۱۲	سیتوژنتیک بالینی و روشهای آزمایشگاهی مطالعه کروموزومها	دکتر اکبر محمدزاده
۴	حضوری	چهارشنبه ۱۴۰۳/۱۲/۰۸	۱۰-۱۲	ناهنجاریهای تعدادی کروموزوم‌های اتوزومی و بیماریهای مهم	دکتر اکبر محمدزاده
۵	حضوری	شنبه ۱۴۰۳/۱۲/۱۱	۱۵-۱۷	ناهنجاریهای تعدادی کروموزوم‌های جنسی و بیماریهای مهم	دکتر اکبر محمدزاده
۶	حضوری	چهارشنبه ۱۴۰۳/۱۲/۱۵	۱۰-۱۲	ناهنجاریهای ساختاری کروموزوم‌ها و بیماریهای مهم	دکتر اکبر محمدزاده
۷	حضوری	چهارشنبه ۱۴۰۳/۱۲/۲۲	۱۰-۱۲	ناهنجاریهای بدو تولد و تراژونها	دکتر اکبر محمدزاده
۸	حضوری	شنبه ۱۴۰۳/۱۲/۲۵	۱۵-۱۷	تقسیم بندی اختلالات ژنتیکی و رسم شجره نامه	دکتر حسین دین محمدی
۹	حضوری	چهارشنبه ۱۴۰۴/۰۱/۲۰	۱۰-۱۲	الگوهای توارثی تک ژنی ۱	دکتر حسین دین محمدی
۱۰	حضوری	شنبه ۱۴۰۴/۰۱/۲۳	۱۵-۱۷	الگوهای توارثی تک ژنی ۲	دکتر حسین دین محمدی
۱۱	حضوری	چهارشنبه ۱۴۰۴/۰۱/۲۷	۱۰-۱۲	وراثت چندعاملی	دکتر حسین دین محمدی
۱۲	حضوری	چهارشنبه ۱۴۰۴/۰۲/۰۳	۱۰-۱۲	اپی ژنتیک و بیماریهای انسان	دکتر حسین دین محمدی
۱۳	حضوری	شنبه ۱۴۰۴/۰۲/۰۶	۱۵-۱۷	ژنتیک سرطان	دکتر حسین دین محمدی
۱۴	حضوری	چهارشنبه ۱۴۰۴/۰۲/۱۰	۱۰-۱۲	ژن درمانی و فارماکوژنتیک	دکتر حسین دین محمدی
۱۵	حضوری	چهارشنبه ۱۴۰۴/۰۲/۱۷	۱۰-۱۲	مشاوره ژنتیک و ارزیابی ریسک	دکتر اکبر محمدزاده
۱۶	حضوری	شنبه ۱۴۰۴/۰۲/۲۰	۱۵-۱۷	روشهای ژنتیکی تشخیص پیش و پس از تولد همراه با مثالهای مهم، روشهای PND و PGD	دکتر اکبر محمدزاده

**تاریخ آزمون پایان ترم: طبق برنامه آموزش**

دکتر سیمیه عبداللهی ثابت  
معاون آموزشی دانشکده

دکتر تینا شاهانی

مدیر گروه



دکتر اکبر محمدزاده

مسئول درس

گروه ژنتیک و پزشکی مولکولی، دانشکده پزشکی