

# طرح دوره



معاونت آموزشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی گیلان  
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

عنوان درس/کارگاه/دوره: مهندسی ژنتیک نظری	گروه آموزشی: زیست فناوری پزشکی
تعداد واحد/ساعت: (برای درس) ۲ واحد (نظری)	دانشکده/ مرکز آموزشی درمانی: پرستاری و مامایی و پیراپزشکی لنگرود
تعداد گروه هدف: یک	مدت زمان ارائه درس/ کارگاه/دوره: ۳۴ ساعت نظری
رشته و مقطع تحصیلی گروه هدف : کارشناسی ارشد زیست فناوری پزشکی	زمان شروع: ۲۴ بهمن ۱۴۰۱

## مشخصات استاد مسؤول:

نام	نام خانوادگی	رتبه	شماره تماس	تلفن همراه	آدرس ایمیل
دکتر محمد	رحمتی	استادیار			<a href="mailto:mrahmati.ch@gmail.com">mrahmati.ch@gmail.com</a>

## مشخصات استادان/مدرسان همکار:

نام	نام خانوادگی	رتبه	شماره تماس	تلفن همراه	آدرس ایمیل
دکتر عقیل	اسمعیلی	استادیار			<a href="mailto:aghilemaeili62@gmail.com">aghilemaeili62@gmail.com</a>
دکتر مهدی	عوضعلی پور	استادیار			<a href="mailto:evazalipour@yahoo.com">evazalipour@yahoo.com</a>

## معرفی و اهداف درس

### ۱. معرفی مختصری در حدود ۲۵۰ تا ۳۰۰ کلمه در مورد درس بنویسید.

اصطلاح مهندسی ژنتیک به طور کلی برای اشاره به روش‌های فناوری DNA نو ترکیب، که از تحقیقات اساسی در زمینه ژنتیک میکروبی به وجود آمده است، استفاده میشود. تکنیک‌های به کار گرفته شده در مهندسی ژنتیک منجر به تولید محصولات مهم پزشکی از جمله انسولین انسانی، هورمون رشد انسانی و واکسن هیپاتیت B و همچنین توسعه موجودات اصلاح شده ژنتیکی مانند گیاهان مقاوم در برابر بیماری‌ها شده است. در اواخر قرن بیستم، این اصطلاح به طور خاص به روشهای فناوری DNA نو ترکیب (یا شبیه سازی ژن) اشاره کرد، که در آن مولکولهای DNA از دو یا چند منبع در داخل سلولها یا در شرایط آزمایشگاهی ترکیب شده و سپس به موجودات میزبان که قادر به انتشار آنها هستند، وارد می‌شود. این امکان برای فناوری DNA نو ترکیب با کشف آنزیم‌های محدود کننده در سال ۱۹۶۸ توسط میکروبیولوژیست سوئیدی ورنر آرب پدیدار شد. نسل بعدی تکنیکهای مهندسی ژنتیک که در اوایل قرن ۲۱ ظاهر شد، بر ویرایش ژن متمرکز بود. ویرایش ژن، بر اساس فناوری معروف به CRISPR-Cas9، به محققان اجازه میدهد تا توالی ژنتیکی موجود زنده را با ایجاد تغییرات بسیار خاص در DNA آن سفارشی کنند. ویرایش ژن کاربردهای گسترده‌ای دارد که برای اصلاح ژنتیکی گیاهان و دامها و موجودات نمونه آزمایشگاهی (به عنوان مثال موش‌ها) استفاده می‌شود. تصحیح خطاهای ژنتیکی مرتبط با بیماری در حیوانات نشان میدهد که ویرایش ژن کاربردهای بالقوه‌ای در ژن درمانی برای انسان دارد.

### اهداف کلی درس / کارگاه / دوره:

آشنایی با علم مهندسی ژنتیک، اهمیت و کاربردهای مختلف این حوزه در حیطه های مختلف صنعتی، غذایی، سلامت و غیره

### اهداف اختصاصی درس / کارگاه / دوره: در پایان برنامه آموزشی، انتظار می‌رود فراگیر قادر باشد:

در حیطه شناختی:

- مقدمه کلیات کار با اسیدهای نوکلئیک (استخراج DNA، RNA و نشان‌دار کردن آنها) را توضیح دهد.
- آنزیم‌های مورد استفاده در مهندسی ژنتیک و کاربرد آنها را نام برده و شرح دهد.
- ارزیابی خصوصیات، کمیت و کیفیت DNA، RNA و پروتئین با استفاده از الکتروفورز را توضیح دهد.
- کلیات و انواع روش‌های هیبریدیزاسیون را شرح دهد.
- ساختار و عملکرد ژن‌ها و تکنیک‌های بررسی آنها را توضیح دهد
- انواع وکتورهای بکار رفته در مهندسی ژنتیک شامل وکتورهای ویروسی، پلاسمیدی و غیره را نام برده و شرح دهد.
- سیستم‌های بیانی در پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها را فرا گرفته و توضیح دهد.
- استراتژی و روش‌های مختلف کلون کردن را شرح دهد.
- حیوانات ترانسژنیک و روش‌های بیان ژن توسط آنها را فرا گرفته و توضیح دهد.
- اصول و روش کار با PCR و انواع مختلف آن را شرح دهد.
- اساس و روش کار تکنیک بلا تینگ DNA و RNA را توضیح دهد
- اصول و جزئیات روش‌های مختلف تعیین توالی DNA و RNA-Seq را فرا گرفته و شرح دهد.
- ساخت و تولید پروتئین‌های نو ترکیب را توضیح دهد.
- تازه‌های مهندسی ژنتیک، کاربردها و چالش‌های آن و عبارتی روش‌های نوین مهندسی ژنتیک را فرا گرفته و شرح دهد.

تقویم درسی الکترونیکی - نیمسال دوم ۱۴۰۲-۱۴۰۱

(نظری - ۲ واحد؛ ۳۴ ساعت)

جلسه	عنوان	مدرس	بازه زمانی (ساعت)	نوع (صوتی / چند رسانه‌ای)	تاریخ شروع	تاریخ پایان
۱	مقدمه کلیات کار با اسیدهای نوکلئیک (استخراج DNA، RNA و نشان‌دار کردن آن‌ها)	دکتر عقیل اسمعیلی	۲	حضوری - اسلاید		
۲	آنزیم‌های مورد استفاده در مهندسی ژنتیک	دکتر عقیل اسمعیلی	۲	حضوری - اسلاید		
۳	الکتروفورز DNA، RNA و پروتئین	دکتر عقیل اسمعیلی	۲	حضوری - اسلاید		
۴	هیبریدیزاسیون	دکتر عقیل اسمعیلی	۲	حضوری - اسلاید		
۵	بررسی ساختار و عملکرد ژن‌ها	دکتر عقیل اسمعیلی	۲	حضوری - اسلاید		
۶	استراتژی و روش‌های مختلف کلون کردن	دکتر عقیل اسمعیلی	۲	حضوری - اسلاید		
۷	روش‌های تحویل DNA به سلول‌ها	دکتر عقیل اسمعیلی	۲	حضوری - اسلاید		
۸	PCR و انواع آن	دکتر عقیل اسمعیلی	۲	حضوری - اسلاید		
۹	وکتورهای ویروسی و پلاسمیدی	دکتر مهدی عوضعلی‌پور	۲	حضوری - اسلاید		
۱۰	سایر وکتورها	دکتر مهدی عوضعلی‌پور	۲	حضوری - اسلاید		
۱۱	بالاتینگ DNA و RNA	دکتر محمد رحمتی	۲	حضوری - اسلاید		
۱۲	تعیین نوالی DNA و RNA	دکتر محمد رحمتی	۲	حضوری - اسلاید		
۱۳	ساخت و تولید پروتئین‌های نوترکیب	دکتر محمد رحمتی	۲	حضوری - اسلاید		
۱۴	کنترل کیفی پروتئین‌های نوترکیب (بالاتینگ و...)	دکتر محمد رحمتی	۲	حضوری - اسلاید		
۱۵	سیستم بیانی در پروکاریوت‌ها	دکتر محمد رحمتی	۲	حضوری - اسلاید		
۱۶	سیستم‌های بیانی در یوکاریوت‌ها	دکتر محمد رحمتی	۲	حضوری - اسلاید		
۱۷	بیان ژن توسط حیوانات ترانسژنیک	دکتر محمد رحمتی	۲	حضوری - اسلاید		
۱۸	نازدهای مهندسی ژنتیک؛ کاربردها و چالش‌ها (روش‌های نوین مهندسی ژنتیک)	دکتر محمد رحمتی	۲	حضوری - اسلاید		

## نحوه تدریس:

وظایف استاد	وظایف دانشجو/ شرکت کنندگان	توضیح	خیر	بلی	انتخاب
					ماژول ها
در اختیار قرار دادن اسلایدها	مطالعه مکرر	اسلایدهای مربوط به هر درس		✓	محتوای و منابع اصلی
معرفی به روزترین منابع	مطالعه منابع معرفی شده	معرفی کتاب‌های مرجع و در دسترس (کتابخانه دانشکده)		✓	منابع مطالعه بیشتر
					تمرین ها
					تالار گفتگو
					طرح سوال
					سوالات متداول
سوالات استاندارد و منطبق با مطالب ارائه شده باشد		آزمون بصورت تستی-تشریحی از محتوای ارائه شده طراحی می‌شود		✓	آزمون
					اتاق گفتگو
					کلاس آنلاین*
					اخبار
					نظرسنجی
ارزیابی با دقت بالا و عادلانه	آمادگی دانشجویان برای برگزاری	پس از اتمام مباحث اصلی با هماهنگی و اطلاع‌رسانی قبلی،		✓	خود آزمون

پیش از شروع مبحث بعدی صورت می‌گیرد	خودآزمون از مطالبی که در جلسات قبل ارائه شده است.	صورت گیرد			
برای دانشجویان تکلیف یا موضوع مرتبط با مطالب درسی سپرده می‌شود	تکالیف را مطابق انتظار انجام داده و به موقع ارائه دهند	تکالیف مطابق با توانایی دانشجویان باشد و مهلت کافی داده شود.	✓		تکالیف و پروژه‌ها

**\* در خصوص کلاس آنلاین لطفاً روش برگزاری (از طریق Adobe connect-Sky room-Skype-Zoom,.....) و تاریخ و روز و ساعت شروع و پایان برگزاری را قید نمایید. کلاسهای آنلاین با توجه به محدود بودن Room با هماهنگی قبلی با دانشجویان و واحد آموزش بصورت ویناری در طی ۳ جلسه برگزار خواهند شد.**

## منابع اصلی درس:

(عنوان کتاب، نام نویسنده، سال و محل انتشار، نام ناشر، شماره فصول یا صفحات مورد نظر در این درس-در صورتی که مطالعه همه کتاب یا همه مجلات آن به عنوان منبع ضروری نباشد)

- 1) Joseph, Sambrook, and William Russell David. "Molecular cloning: a laboratory manual." *Gold Spring Harbor, New York* 3 (2001): 17-3.
- 2) T. A. Brown. *Gene Cloning and DNA Analysis: An Introduction*, Wiley Blackwell. 8th Edition (2020).
- 3) Yves Tourte. *Genetic Engineering and Biotechnology*. CRC Press (2019).

## منابع مطالعه بیشتر:

- ۱-
- ۲-
- ۳-

## نوع محتوا

پاورپوینت همراه با صوت ■ متن (Word, Pdf) ■ تصویر □ پاورپوینت □ انیمیشن □ اسکورم □ اتوران □ فیلم □ صوتی □ سایر موارد □ (توضیح دهید.....)  
قابل دانلود ■ غیر قابل دانلود □

## تکالیف و پروژه ها:

• تکالیف طول ترم

برای تنظیم تکالیف توجه کنید لطفاً به تقویم تحصیلی نیمسال توجه کرده و زمانبندی مناسبی در تکالیف درس خود لحاظ نمایید.

شماره	عنوان تکلیف	شرح تکلیف	مهلت پاسخ دانشجویان	فیدبک مدرس	هدف از ارائه تکلیف
۱	سمینار کلاسی	دانشجویان موظف هستند در رابطه با موضوعی که به آن‌ها محول می‌شود، پاورپوینت به همراه صوت ارائه دهند	حداکثر تا ۱۰ روز پیش از آزمون نهایی	پس از بررسی، حداکثر ۱ نمره تعلق می‌گیرد	یادگیری نحوه تحقیق، مطالعه و ارائه افزایش دانش و توانایی دانشجویان
۲					
۳					
۴					
۵					

## نحوه ارزشیابی دانشجو و نمره مربوط به هر ارزشیابی:

الف) در طول ترم ■ ب) پایان دوره ■

روش ارزشیابی	نمره/درصد	تاریخ
میان ترم	-	-
ارائه تکلیف	۱ نمره	تا ۱ هفته قبل از امتحان پایان ترم
پایان ترم	۱۹ نمره	

## مقررات و انتظارات از دانشجویان/شرکت کنندگان:

هر دانشجو/شرکت کننده طی دوره ملزم به رعایت مقررات آموزشی به شرح زیر است:

- ✓ رعایت حسن اخلاق و شئون اسلامی
- ✓ مراجعه روزانه به آدرس الکترونیکی [http:// gumsnavid.vums.ac.ir](http://gumsnavid.vums.ac.ir)
- ✓ اخذ موضوعات درسی و محتوای درس
- ✓ مطالعه محتوای آموزشی
- ✓ ارائه به موقع تکالیف محول شده
- ✓ حضور و شرکت فعال در تالار گفتگو و فضاهای مشارکتی
- ✓ شرکت در آزمون آنلاین (در صورت لزوم) و یا حضوری میان ترم و پایان ترم