



مرکز تحقیقات علوم اعصاب  
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

بسمه تعالی

دوره دکتری تخصصی علوم اعصاب

## طرح درس نوروژنتیک

مدرس: دکتر ساره اسدی

جایگاه آموزشی: کلاس آموزشی / مجازی

تعداد و نوع واحد: دو واحد نظری

روش ارزشیابی: فعالیت کلاسی، سمینارهای کلاسی، آزمون کتبی پایان ترم

### جلسه اول

موضوع جلسه: مبانی ژنتیک انسانی

روش تدریس: سخنرانی، پرسش و پاسخ

وسایل کمک آموزشی: ابزارهای آموزش مجازی، نرم افزار پاورپوینت، فیلم های آموزشی

مراجع آموزشی: درسنامه، کتاب Molecular Biology of The Cell نوشته Bruce Alberts

اهداف آموزشی: آشنایی با مبانی اولیه ژنتیک، ساختار ژن و کروموزومهای انسانی، ساختار و عملکرد

اولیگونوکلئوتیدها

رئوس مطالب:

۱. محتوای ژنوم انسان
۲. تعداد و ساختار کروموزوم های انسانی
۳. ساختار ژن و عملکرد آن
۴. چرخه سلولی و تقسیم سلولی
۵. معرفی انواع RNA و عملکرد آنها



دوره دکتری تخصصی علوم اعصاب



مرکز تحقیقات علوم اعصاب  
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

## طرح درس نوروزنتیک

### جلسه دوم

موضوع جلسه: بیان ژن

روش تدریس: سخنرانی، پرسش و پاسخ

وسایل کمک آموزشی: ابزارهای آموزش مجازی، نرم افزار پاورپوینت، فیلم های آموزشی

مراجع آموزشی: درسنامه، کتاب Molecular Biology of The Cell نوشته Bruce Alberts

اهداف آموزشی: آشنایی با مرحله اول بیان ژن در یوکاریوت ها (رونویسی از DNA)

رئوس مطالب:

۱. رونویسی DNA
۲. ساختار مولکول mRNA
۳. ساختار و عملکرد Eukaryotic RNA polymerase
۴. مکانیزم رونویسی در یوکاریوت ها
۵. مکانیزم splicing



مرکز تحقیقات علوم اعصاب  
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

دوره دکتری تخصصی علوم اعصاب

## طرح درس نوروزنتیک

### جلسه سوم

موضوع جلسه: ترجمه و تولید پروتئین

روش تدریس: سخنرانی، پرسش و پاسخ

وسایل کمک آموزشی: ابزارهای آموزش مجازی، نرم افزار پاورپوینت، فیلم های آموزشی

مراجع آموزشی: درسنامه، کتاب Molecular Biology of The Cell نوشته Bruce Alberts

اهداف آموزشی: آشنایی با مرحله دوم بیان ژن در یوکاریوت ها (ترجمه mRNA و تولید پروتئین)

رئوس مطالب:

۱. کدهای ژنتیکی
۲. ساختار مولکول های tRNA و rRNA
۳. ساختار ریبوزوم های یوکاریوتی
۴. مکانیزم ترجمه mRNA در یوکاریوت ها
۵. مکانیزم های کنترل کننده ترجمه
۶. تاخوردگی و تغییرات پروتئین پس از تولید
۷. مکانیزم تخریب پروتئین های ناکارآمد



دوره دکتری ت

## طرح درس نوروژنتیک



مرکز تحقیقات علوم اعصاب  
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

### جلسه چهارم

موضوع جلسه: تنظیم بیان ژن

روش تدریس: سخنرانی، پرسش و پاسخ

وسایل کمک آموزشی: ابزارهای آموزش مجازی، نرم افزار پاورپوینت، فیلم های آموزشی

مراجع آموزشی: درسنامه، کتاب Molecular Biology of The Cell نوشته Bruce Alberts

اهداف آموزشی: آشنایی با استراتژی های مختلف تنظیم کننده بیان ژن که منجر به تولید انواع پروتئین ها از تعداد محدود ژن ها و تمایز سلول ها می شود.

رئوس مطالب:

۱. مکانیزم های کنترل کننده بیان ژن
۲. پروتئین های مهار کننده و فعال کننده بیان ژن
۳. فاکتورهای رونویسی در یوکاریوت ها
۴. تمایز سلولی
۵. بازبرنامه ریزی سلول ها
۶. مکانیزم Alternative splicing
۷. سایر سطوح تنظیم کننده بیان ژن



مرکز تحقیقات علوم اعصاب  
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

دوره دکتری تخصصی علوم اعصاب

## طرح درس نوروزنتیک

### جلسه پنجم

موضوع جلسه: اپی ژنتیک

روش تدریس: سخنرانی، پرسش و پاسخ

وسایل کمک آموزشی: ابزارهای آموزش مجازی، نرم افزار پاورپوینت، فیلم های آموزشی

مراجع آموزشی: درسنامه، کتاب Molecular Biology of The Cell نوشته Bruce Alberts

اهداف آموزشی: آشنایی با مکانیزم هایی که محیط به واسطه آنها می تواند بر بیان ژن ها تاثیر بگذارد و حتی به نسل بعد منتقل گردد.

رئوس مطالب:

۱. مفهوم اپی ژنتیک و مکانیزم های آن
۲. مکانیزم متیلاسیون DNA
۳. تغییرات هیستون ها
۴. RNA interference
۵. انتقال مارکرهای اپی ژنتیکی به نسل بعد



مرکز تحقیقات علوم اعصاب  
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

دوره دکتری تخصصی علوم اعصاب

## طرح درس نوروزنتیک

### جلسه ششم

موضوع جلسه: فارماکوژنتیک

روش تدریس: سخنرانی، پرسش و پاسخ

وسایل کمک آموزشی: ابزارهای آموزش مجازی، نرم افزار پاورپوینت

مراجع آموزشی: درسنامه

اهداف آموزشی: تبیین نقش ژنتیک در پاسخ دهی به درمان های دارویی

رئوس مطالب:

۱. مفهوم تفاوت در پاسخ دهی به درمان های دارویی و عوامل موثر بر آن
۲. جهش و پلی مورفیسم ژنتیکی و نقش آنها در ایجاد تنوع بین افراد
۳. فارماکوژنتیک و فارماکودینامیک
۴. تنوع ژنتیکی در آنزیم های کبدی و تاثیر آن بر مقدار دوز داروها
۵. فارماکوژنتیک و داروهای روانپزشکی
۶. کاربرد روش های آنالیزی پیشرفته در فارماکوژنتیک
۷. آینده فارماکوژنتیک و پزشکی شخصی محور



مرکز تحقیقات علوم اعصاب  
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

دوره دکتری تخصصی علوم اعصاب

## طرح درس نوروزنتیک

### جلسه هفتم

موضوع جلسه: نوروزنتیک در بالین

روش تدریس: سخنرانی، پرسش و پاسخ

وسایل کمک آموزشی: ابزارهای آموزش مجازی، نرم افزار پاورپوینت، فیلم های آموزشی

مراجع آموزشی: درسنامه، کتاب Neurogenetics: Scientific and Clinical Advances نوشته David R. Lynch

اهداف آموزشی: آشنایی با استراتژی های تشخیص بیماری های نوروزنتیک

رئوس مطالب:

۱. عواملی که باعث میشود یک بیماری را بیماری نوروزنتیک بنامیم.
۲. اهمیت سابقه خانوادگی
۳. بررسی نمونه های sporadic
۴. مشاوره ژنتیک
۵. تست های ژنتیک
۶. منابع اطلاعات نوروزنتیک



مرکز تحقیقات علوم اعصاب  
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

دوره دکتری تخصصی علوم اعصاب

## طرح درس نوروژنتیک

### جلسه هشتم

موضوع جلسه: تست‌های ژنتیکی برای بیماری‌های نوروژنتیک

روش تدریس: سخنرانی، پرسش و پاسخ

وسایل کمک آموزشی: ابزارهای آموزش مجازی، نرم‌افزار پاورپوینت، فیلم‌های آموزشی

مراجع آموزشی: درسنامه، کتاب Neurogenetics: Scientific and Clinical Advances نوشته  
David R. Lynch

اهداف آموزشی: آشنایی با الگوهای وراثت، تغییرات ژنتیکی و روش‌های تشخیص آن‌ها

رئوس مطالب:

۱. مبانی الگوهای وراثت
۲. ژنتیک مندلی و الگوهای وراثت غیر مندلی
۳. مفهوم نفوذپذیری و بیان ژن‌ها
۴. تغییرات ژنوتیپی و اهمیت آن‌ها در فنوتیپ
۵. جهش‌های ژنتیکی و روش‌های تشخیص آن‌ها
۶. استفاده بالینی از تست‌های ژنتیکی





مرکز تحقیقات علوم اعصاب  
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

دوره دکتری تخصصی علوم اعصاب

## طرح درس نوروزنتیک

### جلسه نهم

موضوع جلسه: مطالعه بیماری‌های نوروزنتیکی

روش تدریس: سخنرانی، پرسش و پاسخ

وسایل کمک آموزشی: ابزارهای آموزش مجازی، نرم‌افزار پاورپوینت، فیلم‌های آموزشی

مراجع آموزشی: درسنامه

اهداف آموزشی: آشنایی با استراتژی‌های مختلف جهت بررسی و مطالعه بیماری‌های نوروزنتیکی

رئوس مطالب:

۱. استراتژی‌های مختلف مطالعات ژنتیکی
۲. مطالعه دوقلوها
۳. مطالعه فرزندخوانده‌ها
۴. آنالیز پیوستگی
۵. Association Studies
۶. مفهوم وراثت پذیری
۷. روش‌های مطالعه و تشخیص میزان وراثت پذیری بیماری‌ها



دوره دکتری تخصصی علوم اعصاب

مرکز تحقیقات علوم اعصاب  
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

## طرح درس نوروزنتیک

### جلسه دهم

موضوع جلسه: تعادل هاردی-واینبرگ و ژنتیک بیماری‌های روان

روش تدریس: سخنرانی، پرسش و پاسخ

وسایل کمک آموزشی: ابزارهای آموزش مجازی، نرم‌افزار پاورپوینت، فیلم‌های آموزشی

مراجع آموزشی: درسنامه، کتاب Neurogenetics: Scientific and Clinical Advances نوشته David R. Lynch

اهداف آموزشی: معرفی تعادل هاردی-واینبرگ و عوامل موثر بر آن، آشنایی با وراثت‌پذیری اختلالات روان و نحوه تعامل عوامل محیطی و ژنتیکی در این بیماری‌ها

رئوس مطالب:

۱. تعادل هاردی-واینبرگ
۲. عوامل موثر بر تعادل هاردی-واینبرگ
۳. اختلالات روان و ویژگی‌های آن‌ها
۴. وراثت‌پذیری اختلالات روان
۵. ژنتیک اسکیزوفرنی
۶. ژنتیک اوتیسم
۷. مروری بر ژنتیک سایر اختلالات روان
۸. میانکنش محیط و ژن



مرکز تحقیقات علوم اعصاب  
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

دوره دکتری تخصصی علوم اعصاب

## طرح درس نوروزنتیک

### جلسه یازدهم

موضوع جلسه: ژن تراپی در بیماری‌های نوروزنتیک

روش تدریس: سخنرانی، پرسش و پاسخ

وسایل کمک آموزشی: ابزارهای آموزش مجازی، نرم‌افزار پاورپوینت، فیلم‌های آموزشی

مراجع آموزشی: درسنامه، کتاب Neurogenetics: Scientific and Clinical Advances نوشته David R. Lynch

اهداف آموزشی: آشنایی با اصول ژن درمانی و کاربرد آن در درمان بیماری‌های نوروزنتیک

رئوس مطالب:

۱. اصول ژن درمانی بیماری‌های سیستم عصبی
۲. بیماری‌های سیستم عصبی که کاندیدای درمان با ژن تراپی هستند.
۳. مدل‌های حیوانی بیماری‌های نوروزنتیک
۴. ابزارهای تحویل ژن



مرکز تحقیقات علوم اعصاب  
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

دوره دکتری تخصصی علوم اعصاب

## طرح درس نوروژنتیک

### جلسه دوازدهم

موضوع جلسه: ژنتیک بیماری Charcote-Marie-Tooth (CMT)

روش تدریس: سخنرانی، پرسش و پاسخ

وسایل کمک آموزشی: ابزارهای آموزش مجازی، نرم افزار پاورپوینت، فیلم های آموزشی

مراجع آموزشی: درسنامه، کتاب Neurogenetics: Scientific and Clinical Advances نوشته David

R. Lynch

اهداف آموزشی: آشنایی با علایم، انواع و ژنتیک بیماری CMT

رئوس مطالب:

۱. ویژگی ها و علایم بیماری CMT
۲. تقسیم بندی الکتروفیزیولوژی بیماری CMT
۳. اشکال اصلی CMT1 و CMT2
۴. پروگنوز بیماری CMT
۵. الگوی وراثت بیماری CMT



دوره دکتری تخصصی علوم اعصاب

مرکز تحقیقات علوم اعصاب  
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

## طرح درس نوروزنتیک

### جلسه سیزدهم

موضوع جلسه: ژنتیک بیماری‌های میتوکندریایی

روش تدریس: سخنرانی، پرسش و پاسخ

وسایل کمک آموزشی: ابزارهای آموزش مجازی، نرم‌افزار پاورپوینت، فیلم‌های آموزشی

مراجع آموزشی: درسنامه، کتاب Neurogenetics: Scientific and Clinical Advances نوشته David

R. Lynch

اهداف آموزشی: آشنایی با علایم، انواع و ژنتیک بیماری‌های میتوکندریایی

رئوس مطالب:

۱. مبانی ژنتیک میتوکندریایی
۲. جهش‌های DNA میتوکندری
۳. جهش‌های DNA هسته
۴. ویژگی‌های عمومی بیماری‌های میتوکندریایی



مرکز تحقیقات علوم اعصاب  
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

دوره دکتری تخصصی علوم اعصاب

## طرح درس نوروزنتیک

### جلسه چهاردهم

موضوع جلسه: ژنتیک بیماری هانتینگتون

روش تدریس: سخنرانی، پرسش و پاسخ

وسایل کمک آموزشی: ابزارهای آموزش مجازی، نرم افزار پاورپوینت، فیلم های آموزشی

مراجع آموزشی: درسنامه، کتاب Neurogenetics: Scientific and Clinical Advances نوشته David R. Lynch

اهداف آموزشی: آشنایی با علایم و ژنتیک بیماری هانتینگتون

رئوس مطالب:

۱. علایم بالینی و پاتوژنز بیماری هانتینگتون
۲. الگوی وراثت و ژنتیک بیماری هانتینگتون
۳. مدل های حیوانی بیماری هانتینگتون



مرکز تحقیقات علوم اعصاب  
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

دوره دکتری تخصصی علوم اعصاب

## طرح درس نوروزنتیک

### جلسه پانزدهم

موضوع جلسه: ژنتیک صرع

روش تدریس: سخنرانی، پرسش و پاسخ

وسایل کمک آموزشی: ابزارهای آموزش مجازی، نرم افزار پاورپوینت، فیلم های آموزشی

مراجع آموزشی: درسنامه، کتاب Neurogenetics: Scientific and Clinical Advances نوشته David R. Lynch

اهداف آموزشی: آشنایی با علایم، پاتوژنز و ژنتیک بیماری صرع

رئوس مطالب:

۱. علایم بیماری صرع
۲. انواع بیماری صرع
۳. پاتوژنز بیماری صرع
۴. الگوهای وراثت و ژنتیک بیماری صرع



دوره دکتری تخصصی علوم اعصاب



مرکز تحقیقات علوم اعصاب  
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

## طرح درس نوروژنتیک

### جلسه شانزدهم

موضوع جلسه: ژنتیک بیماری پارکینسون

روش تدریس: سخنرانی، پرسش و پاسخ

وسایل کمک آموزشی: ابزارهای آموزش مجازی، نرم افزار پاورپوینت، فیلم های آموزشی

مراجع آموزشی: درسنامه، کتاب Neurogenetics: Scientific and Clinical Advances نوشته David R. Lynch

اهداف آموزشی: آشنایی با علایم، پاتوژنز و ژنتیک بیماری پارکینسون

رئوس مطالب:

۱. علایم بیماری پارکینسون

۲. پاتوژنز بیماری پارکینسون

۳. ژنتیک بیماری پارکینسون





دوره دکتری تخصصی علوم اعصاب

## طرح درس نوروزنتیک

### جلسه هفدهم

موضوع جلسه: ژنتیک بیماری آلزایمر

روش تدریس: سخنرانی، پرسش و پاسخ

وسایل کمک آموزشی: ابزارهای آموزش مجازی، نرم افزار پاورپوینت، فیلم های آموزشی

مراجع آموزشی: درسنامه، کتاب Neurogenetics: Scientific and Clinical Advances نوشته David R. Lynch

اهداف آموزشی: آشنایی با علایم، پاتوژنز و ژنتیک بیماری آلزایمر

رئوس مطالب:

۱. علایم بیماری آلزایمر
۲. پاتوژنز بیماری آلزایمر
۳. ژنتیک بیماری آلزایمر