

عنوان درس: بیولوژی سلولی و ژنتیک کد درس: ۱۶۴۰۳ مخاطبان: دانشجویان کارشناسی ارشد فیزیک پزشکی
تعداد واحد: (یا سهم استاد از واحد) ۲ واحد نظری ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: بعد از کلاس و روزهای دوشنبه و سه شنبه
زمان ارائه درس: (روز، ساعت و نیمسال تحصیلی) ساعت ۸ تا ۱۰ روزهای دوشنبه نیمسال اول ۹۸/۹۹
مدرس: دکتر رضا علی بخشی دانشیار ژنتیک پزشکی ralibakhshi@kums.ac.ir
درس و پیش نیاز: ندارد

هدف کلی درس: آشنایی با اصول بیولوژی سلولی و ژنتیک انسانی

شرح درس: در این درس دانشجویان با اصول بیولوژی سلولی و ژنتیک انسانی آشنا خواهند شد
اهداف کلی جلسات: (جهت هر جلسه یک هدف)

- ۱- تاریخچه علم بیولوژی و ژنتیک، اصطلاحات و تاریخ رایج در ژنتیک و کاربرد ژنتیک در علوم پزشکی
- ۲- دسته بندی بیماری های شایع ژنتیکی با ذکر مثال
- ۳- ساختمان سلول و عملکرد اجزای آن، گیرنده های سلولی
- ۴- سیکل سلولی و تنظیم رشد سلول، اجزاء داخل هسته و فعالیت هر یک از اجزاء
- ۵- DNA به عنوان ماده ژنتیکی، ترکیب DNA و ساختمان آن
- ۶- شناخت تکنیک های رایج ژنتیکی و نوین
- ۷- کاربرد تکنیک های ژنتیکی در تشخیص بیماری های ژنتیکی و غیر ژنتیکی
- ۸- همانند سازی DNA
- ۹- موتاسیون و تغییرات توالی در DNA
- ۱۰- Mutation rate و توپولوژی اسیدهای نوکلئیک
- ۱۱- نسخه برداری DNA و پروتئین سازی
- ۱۲- سازمان دهی ژنوم یوکاریوت ها
- ۱۳- کنترل بیان ژن در یوکاریوت ها
- ۱۴- تقسیم سلولی و اختلالات کروموزومی
- ۱۵- موتاژن ها و کارسینوژن ها
- ۱۶- انکوژن ها و سرطان ها

جلسه اول

هدف کلی:

آشنایی دانشجویان با تاریخچه علم بیولوژی و ژنتیک، اصطلاحات و تاریخ رایج در ژنتیک و کاربرد ژنتیک در علوم پزشکی

اهداف ویژه:

در پایان جلسه دانشجویان باید قادر باشند:

- ✓ تاریخچه و جایگاه ژنتیک در علوم بشری را بدانند
- ✓ گرایش های مختلف ژنتیک را بدانند
- ✓ کاربرد ژنتیک در علوم پزشکی و بخصوص در فیزیک پزشکی را بدانند
- ✓ اهمیت بیماری های ژنتیکی را در بین بیماری های انسانی بدانند
- ✓ جایگاه و کاربرد تکنیک های ژنتیکی در تشخیص بیماری های ژنتیکی و غیر ژنتیکی را بدانند
- ✓ اصطلاحات رایج و پایه ای ژنتیکی را توضیح دهد
- ✓ تعاریف و اصطلاحات ژنتیکی را با ذکر مثال توضیح دهد

جلسه دوم:

هدف کلی: دسته بندی بیماری های شایع ژنتیکی با ذکر مثال

اهداف ویژه:

در پایان جلسه دانشجویان باید قادر باشند:

- ✓ انواع بیماری های ژنتیکی را طبقه بندی نماید
- ✓ زمان بروز و درصد مبتلایان هر دسته از بیماری های ژنتیکی را با نمودار نشان دهد
- ✓ قادر به تشخیص بیماری ژنتیکی از ارثی را باشد
- ✓ قادر به شناسایی بیماری ژنتیکی و یا ارثی از غیر ژنتیکی باشد

جلسه سوم:

ساختمان سلول و عملکرد اجزای آن، گیرنده های سلولی

اهداف ویژه:

در پایان جلسه دانشجو باید قادر باشد:

- ✓ ساختمان سلول و عملکرد اجزای آن را بیان نماید
- ✓ با عملکرد اندامک های داخل سلولی آشنا شود
- ✓ عملکرد و وظیفه هر اندامک را توضیح دهد
- ✓ گیرنده های سلولی و انتقال های سیگنالی سلولی را توضیح دهد

جلسه چهارم

هدف کلی: سیکل سلولی و تنظیم رشد سلول، اجزاء داخل هسته و فعالیت هر یک از اجزاء

اهداف ویژه:

در پایان جلسه دانشجو باید قادر باشد:

- ✓ سیکل سلولی و نحوه رشد آن را بیان نماید
- ✓ عوامل باز دارنده چرخه سلولی را بشناسد
- ✓ سایکلین ها و عواملی که موجب رشد سلولی شده را توضیح دهد
- ✓ اجزاء داخلی هسته و فعالیت هر یک از اجزاء را شرح دهد
- ✓ چرخه سلولی و مراحل آن را توضیح دهد
- ✓ مراحل ایتترفاز و تقسیم را با هم مقایسه کند

جلسه پنجم

هدف کلی: DNA به عنوان ماده ژنتیکی ، ترکیب DNA و ساختمان آن

اهداف ویژه:

در پایان جلسه دانشجو باید قادر باشد:

- ✓ ساختمان و ترکیبات DNA و کار آن را بیان نماید

✓ کلیات ساختمانی DNA و RNA را تشریح نماید

✓ مراحل بسته بندی، تشکیل و ساختار کروموزوم را شرح دهد

✓ ساختار کروماتین و کروموزوم را توصیف نماید

جلسه ششم و هفتم

هدف کلی:

شناخت تکنیک های رایج ژنتیکی و نوین
کاربرد تکنیک های ژنتیکی در تشخیص بیماری های ژنتیکی و غیر ژنتیکی

اهداف ویژه:

در پایان جلسه دانشجو باید قادر باشد:

✓ کاربرد مستقیم و غیر مستقیم RFLP در تشخیص بیماری های ژنتیکی را توضیح دهد

✓ کاربرد DNA Markers در پزشکی قانونی و تشخیص هویت و ابوت را بداند

✓ با روش کلون سازی DNA و کاربرد آنزیم های محدودکننده آشنا شود

✓ با انواع روش های PCR مانند ARMS-PCR, GAP-PCR آشنا شود

✓ کاربردهای روش PCR در تشخیص بیماری های ژنتیکی و غیر ژنتیکی را فرا بگیرد

✓ با روش MLPA آشنا شود و کاربردهای آن را در تشخیص بداند

با روش های نوین تشخیص بیماری های ژنتیکی (مانند Array CGH و NGS) آشنا شود

جلسه هشتم

هدف کلی:

همانند سازی DNA

اهداف ویژه:

در پایان جلسه دانشجو باید قادر باشد:

✓ مکانیسم همانند سازی DNA را توضیح دهد

- ✓ منشاء همانند سازی را بشناسد
- ✓ تفاوت منشاء همانند سازی در سیستم یوکاریوتی و پروکاریوتی را بداند
- ✓ زمان همانند سازی در چرخه سلولی را بداند
- ✓ تفاوت میزان همانند سازی در ژنوم هسته ای و میتوکندریایی را شرح دهد
- ✓ ترمیم در زمان همانندسازی را توضیح دهد
- ✓ ترمیم بعد از همانندسازی را توضیح دهد

جلسات نهم و دهم

اهداف کلی:

موتاسیون و تغییرات توالی در DNA
Mutation rate و توپولوژی اسیدهای نوکلئیک

اهداف ویژه:

- در پایان جلسه دانشجو باید قادر باشد:
- ✓ موتاسیون و تغییرات توالی در DNA را توضیح دهد
 - ✓ Mutation rate را توضیح دهد
 - ✓ انواع مختلف جهش ها را طبقه بندی کند
 - ✓ مفهوم جهش را توضیح دهد
 - ✓ قادر به نامگذاری جهش ها از طریق اصول علمی باشد
 - ✓ عوامل جهش زا را بشناسد
 - ✓ تفاوت جهش و چندشکلی را بیان کند
 - ✓ انواع مکانیسم های ترمیمی را طبقه بندی نماید

جلسه یازدهم

هدف کلی:- نسخه برداری DNA و پروتئین سازی

اهداف ویژه:

در پایان جلسه دانشجو باید قادر باشد:

- ✓ نسخه برداری از DNA در سیستم یوکاریوتی را توضیح دهد
- ✓ تفاوت نسخه برداری در سیستم یوکاریوتی و پروکاریوتی را بداند
- ✓ نحوه شروع و خاتمه نسخه برداری را شرح دهد
- ✓ مراحل رونویسی و عوامل موثر در تنظیم هر مرحله را بداند
- ✓ ترجمه و زمان انجام آن را بداند
- ✓ زمان انجام ترجمه در سیستم یوکاریوتی و پروکاریوتی را بداند

جلسه دوازدهم

هدف کلی: سازمان دهی ژنوم یوکاریوت ها

اهداف ویژه:

در پایان جلسه دانشجو باید قادر باشد:

- ✓ با توزیع ژن ها در ژنوم انسان آشنا گردد
- ✓ بخش های مختلف یک ژن شامل پروموتور، اگزون، اینترون، 5'UTR و 3'UTR را شرح دهد
- ✓ انواع مختلف ژن ها را به لحاظ عملکردی توضیح دهد
- ✓ سازمان ژنوم انسانی شامل هسته ای و میتوکندریایی را طبقه بندی نماید
- ✓ ژنوم هسته ای را از نظر قسمت های ژنی و غیر ژنی توضیح دهد
- ✓ توالی تکراری پشت سر هم را دسته بندی کند
- ✓ کاربرد توالی تکراری پشت سر هم در پزشکی قانونی را بداند

- ✓ مکانیسم ایجاد توالی تکراری پشت سرهم و تکراری را بداند
- ✓ ترانسپوزون ها و نقش آنها در ایجاد جهش جدید را توضیح دهد
- ✓ انواع Gene Families را بشناسد و دلایل ایجادی را توضیح دهد
- ✓ ژنوم هسته ای و میتوکندریایی را مقایسه نماید
- ✓ دلیل بالا بودن احتمال وقوع جهش در DNA میتوکندریایی را بداند

جلسه سیزدهم

هدف کلی: کنترل بیان ژن در یوکاریوت ها

اهداف ویژه:

در پایان جلسه دانشجو باید قادر باشد:

- ✓ کنترل بیان ژن در یوکاریوت ها را توضیح دهد
- ✓ کنترل بیان ژن در پروکاریوت ها را توضیح دهد
- ✓ تفاوت تنظیم بیان ژن در پروکاریوت ها و یوکاریوت ها توضیح دهد
- ✓ دلیل تولید محصولات متفاوت از یک ژن واحد را توضیح دهد
- ✓ مراحل ویرایش RNA اولیه و اسپلایسینگ را بداند

جلسه چهاردهم

هدف کلی: تقسیم سلولی و اختلالات کروموزومی

اهداف ویژه:

در پایان جلسه دانشجو باید قادر باشد:

- ✓ مراحل تقسیم میتوز و عملکرد هر قسمت را با شکل نمایش دهد
- ✓ مراحل تقسیم میوز و عملکرد هر قسمت را با شکل نمایش دهد
- ✓ مراحل تقسیم میتوز و میوز را با هم مقایسه کند

- ✓ مراحل اسپرمتوزنز و اوژنز را از دیدگاه ژنتیکی توضیح دهد
- ✓ مراحل اسپرمتوزنز و اوژنز را از دیدگاه وقوع جهش ژنی در جنین مقایسه کند
- ✓ مراحل اسپرمتوزنز و اوژنز را از دیدگاه وقوع اختلال کروموزومی در جنین مقایسه کند
- ✓ احتمال وقوع جهش در طی مراحل اسپرمتوزنز را با توجه به سن مرد محاسبه نماید
- ✓ ارتباط بین سن مادر و احتمال اختلال کروموزومی در مراحل اوژنز را با نمودار نشان دهد
- ✓ انواع دسته بندهی کروموزوم های انسانی بر اساس محل سانترومر و طول بازو را بداند
- ✓ ساختار و قسمت های مختلف کروموزوم را توضیح دهد
- ✓ روش های مختلف تجزیه و تحلیل کروموزومی را بیان کند
- ✓ انواع ناهنجاری های ساختاری و تعدادی را طبقه بندی نماید
- ✓ انواع مختلف ناهنجاری های عددی کروموزومی را نام ببرد
- ✓ تعریف و علل ایجاد پلی پلویدی را برشمارد
- ✓ آنیوپلویدی را تعریف کند
- ✓ علل ایجاد آنیوپلویدی را بیان کند

جلسات پانزدهم و شانزدهم

هدف کلی:

موتازن ها و کارسینوژن ها

انکوژن ها و سرطان ها

اهداف ویژه:

در پایان جلسه دانشجو باید قادر باشد:

- ✓ موتازن ها و کارسینوژن ها را شرح دهد

- ✓ انکوژن ها و سرطان های مربوطه را بیان کند
- ✓ قادر به تمایز فاکتورهای ژنتیکی و محیطی در ایجاد سرطان باشد
- ✓ استعداد های توارثی در سرطان های خانوادگی رایج را بداند
- ✓ ژن های دخیل در ایجاد سرطان را طبقه بندی نماید
- ✓ انکوژن ها و پروتوانکوژن ها را توضیح دهد
- ✓ نقش ژن های سرکوبگر تومور در مهار تومور را بداند
- ✓ نحوه اثر جهش در ژن های سرکوبگر تومور، پروتوانکوژن ها و ژن های دخیل در ترمیم DNA را توضیح دهد.

منابع:

عنوان: ژنتیک مولکولی انسانی نویسنده: استیخان آخرین چاپ
 عنوان: بیولوژی مولکولی ژن نویسنده: واتسون آخرین چاپ
 عنوان: بیولوژی سلولی ملکولی نویسنده: لودیش آخرین چاپ
 روش تدریس: سخنرانی، پرسش، پاسخ کلاسی و ارائه سمینار کلاسی
 وسایل آموزشی: اسلایدهای آموزشی (پاورپوینت)، ویدیو پروژکتور، وایت برد

سنجش و ارزشیابی

آزمون	روش	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	تاریخ	ساعت
ارائه سمینار دانشجویی	سوال فردی و یا جمعی به صورت توضیحی	۵	بر اساس هماهنگی در کلاس	در ساعت کلاس
آزمون میان ترم				
آزمون پایان ترم	چهار گزینه ای	۱۴	بر اساس هماهنگی در کلاس و در بهمن ۱۳۹۸/۱۱	
حضور فعال در کلاس	ارزیابی و یا پاسخ سوال از موضوعات جدید	۱		

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

حضور به موقع در کلاس، رعایت نظم و انضباط در زمان تدریس، با توجه به اینکه مطالب درسی به صورت پیوسته تدریس شده و عموماً مطالب هر جلسه پیش نیاز فهم مطالب جلسات بعدی است، مطالعه مطالب هر جلسه و آمادگی برای جلسه بعدی بسیار مفید می باشد

Blank area for content or signature.

نام و امضای مدرس: دکتر رضا علی بخشی نام و امضای مدیر گروه: خانم دکتر زهره رحیمی

نام و امضای مسئول EDO دانشکده:

تاریخ تحویل:

تاریخ ارسال:

تاریخ ارسال:

جدول زمانبندی درس ژنتیک

روز و ساعت جلسه : دوشنبه ها ساعت ۸ لغایت ۱۰ مدرس و مسول درس: دکتر رضا علی بخشی

جلسه	تاریخ	استاد	موضوع
۱	دوشنبه ۱۳۹۸/۰۷/۰۱	دکتر رضا علی بخشی	تاریخچه علم بیولوژی و ژنتیک، اصطلاحات و تاریخ رایج در ژنتیک و کاربرد ژنتیک در علوم پزشکی
۲	دوشنبه ۱۳۹۸/۰۷/۰۸	دکتر رضا علی بخشی	دسته بندی بیماری های شایع ژنتیکی با ذکر مثال
۳	دوشنبه ۱۳۹۸/۰۷/۱۵	دکتر رضا علی بخشی	ساختمان سلول و عملکرد اجزای آن، گیرنده های سلولی
۴	دوشنبه ۱۳۹۸/۰۷/۲۲	دکتر رضا علی بخشی	سیکل سلولی و تنظیم رشد سلول، اجزاء داخل هسته و فعالیت هر یک از اجزاء
۵	دوشنبه ۱۳۹۸/۰۷/۲۹	دکتر رضا علی بخشی	DNA به عنوان ماده ژنتیکی ، ترکیب DNA و ساختمان آن
۶	دوشنبه ۱۳۹۸/۰۸/۰۶	دکتر رضا علی بخشی	شناخت تکنیک های رایج ژنتیکی و نوین
۷	دوشنبه ۱۳۹۸/۰۸/۱۳	دکتر رضا علی بخشی	کاربرد تکنیک های ژنتیکی در تشخیص بیماری های ژنتیکی و غیر ژنتیکی
<u>۸</u>	دوشنبه ۱۳۹۸/۰۸/۲۰	دکتر رضا علی بخشی	ه مانند سازی DNA
۹	دوشنبه ۱۳۹۸/۰۸/۲۷	دکتر رضا علی بخشی	موتاسیون و تغییرات توالی در DNA
۱۰	دوشنبه ۱۳۹۸/۰۹/۰۴	دکتر رضا علی بخشی	Mutation rate و توپولوژی اسیدهای نوکلئیک
۱۱	دوشنبه ۱۳۹۸/۰۹/۱۱	دکتر رضا علی بخشی	نسخه برداری DNA و پروتئین سازی
۱۲	دوشنبه ۱۳۹۸/۰۹/۱۸	دکتر رضا علی بخشی	سازمان دهی ژنوم یوکاریوت ها
۱۳	دوشنبه ۱۳۹۸/۰۹/۲۵	دکتر رضا علی بخشی	کنترل بیان ژن در یوکاریوت ها
۱۴	دوشنبه ۱۳۹۸/۱۰/۰۲	دکتر رضا علی بخشی	تقسیم سلولی و اختلالات کروموزومی
۱۵	دوشنبه ۱۳۹۸/۱۰/۰۹	دکتر رضا علی بخشی	موتازن ها و کارسینوژن ها
۱۶	دوشنبه ۱۳۹۸/۱۰/۱۶	دکتر رضا علی بخشی	انکوژن ها و سرطان ها