

به نام خدا



طرح درس روزانه آزمایشگاه روش های کشت سلولی

رشته : رادیوبیولوژی

مقطع: کارشناسی ارشد

استاد مسئول: دکتر جمیله صابرزاده

دانشکده پیراپزشکی  
دانشگاه علوم پزشکی شیراز



ساختار طرح درس روزانه آزمایشگاه روش های کشت سلولی (جلسه ۱)

سال تحصیلی : 99-1400	تاریخ ارائه درس : نیمسال دوم
دانشکده : پیراپزشکی	نوع درس : عملی
مقطع / رشته: کارشناسی ارشد، رادیوبیولوژی	نام مدرس : دکتر جمیله صابرزاده
نام درس (واحد) : آزمایشگاه روش های کشت سلولی	تعداد دانشجو : ۸
ترم : دوم	مدت کلاس : ۱۲۰ دقیقه

منبع درس : کشت سلول های جانوری فرشنی <i>Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique, Fifth Edition, by R. Ian Freshney</i>	
امکانات آموزشی : امکانات آزمایشگاهی ، ویدیو پروژکتور، کامپیوتر ، وایت برد	
عنوان درس : مبانی محلول سازی در آزمایشگاه کشت سلولی	
هدف کلی درس : آموزش محلول سازی	
اهداف جزئی : دانشجو باید بتواند: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ واحدهای مختلف مقادیر را تعریف کند.</li><li>▪ واحدهای مختلف را به هم تبدیل کند.</li><li>▪ محاسبات مربوط به رقت سازی ساده، رقت سازی سریالی، تهیه محلول کاری از محلول اصلی، محلول های درصد، مولار و نرمال و... انجام دهد.</li></ul>	
روش آموزش : تعاملی	
اجزا و شیوه اجرای درس : این جلسه بصورت تئوری و استفاده از روش تدریس تعاملی انجام میشود. در ابتدا اصول محاسبات محلول سازی و فرمولهلی مربوطه به دانشجویان تدریس شده و در ادامه با استفاده از حل مسئله های مرتبط تکمیل میگردد.	
• مقدمه	مدت زمان : ۱۰... دقیقه
• کلیات درس	مدت زمان : ۴۵... دقیقه
▪ بخش اول درس	مدت زمان : ۱۰... دقیقه
▪ پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان : ۴۵... دقیقه
▪ بخش دوم درس	مدت زمان : ۵... دقیقه
• جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان : ۵... دقیقه
• ارزشیابی درس	مدت زمان : ۵... دقیقه



## ساختار طرح درس روزانه آزمایشگاه روش های کشت سلولی (جلسه ۲)

سال تحصیلی : 99-1400	تاریخ ارائه درس : نیمسال دوم
دانشکده : پیراپزشکی	نوع درس : عملی
مقطع / رشته: کارشناسی ارشد، رادیوبیولوژی	نام مدرس : دکتر جمیله صابرزاده
نام درس (واحد) : آزمایشگاه روش های کشت سلولی	تعداد دانشجو : ۸
ترم : دوم	مدت کلاس : ۱۲۰ دقیقه

منبع درس : کشت سلول های جانوری فرشنی <i>Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique, Fifth Edition, by R. Ian Freshney</i>	
امکانات آموزشی : کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، امکانات و تجهیزات آزمایشگاهی	
عنوان درس : جلسه دوم، آشنایی با وسایل و تجهیزات آزمایشگاه کشت سلولی	
هدف کلی درس : دانشجو با وسایل و تجهیزاتی که در آزمایشگاه کشت سلول مورد استفاده قرار میگیرد و طرز کار آنها آشنا شود.	
اهداف جزئی :	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ معرفی تجهیزات اصلی و پایه آزمایشگاه کشت سلولی</li><li>▪ معرفی تجهیزات تکمیلی آزمایشگاه کشت سلولی</li><li>▪ آشنایی با نحوه عملکرد و طرز کار هود لامینار</li><li>▪ آشنایی با نحوه عملکرد و طرز کار دستگاه انکوباتور CO<sub>2</sub></li><li>▪ آشنایی با نحوه عملکرد و طرز کار میکروسکوپهای ساده و معکوس.</li><li>▪ آشنایی با نحوه عملکرد و طرز کار دستگاه سانتریفیوژ</li><li>▪ آشنایی با نحوه عملکرد و طرز کار دستگاه اتوکلاو</li><li>▪ آشنایی با اصول کار باتانک ازت</li></ul>	
روش آموزش : تعاملی، حضور در آزمایشگاه، پرسش و پاسخ	
اجزا و شیوه اجرای درس : در ابتدا دستگاه ها و تجهیزات آزمایشگاه کشت سلول به دانشجویان معرفی شده و سپس با حضور در آزمایشگاه با آنها آشنا شده و با آنها کار میکنند.	
• مقدمه	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
• کلیات درس	
▪ بخش اول درس	مدت زمان : ۴۰ دقیقه
▪ پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
▪ بخش دوم درس	مدت زمان : ۴۰ دقیقه
• جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
• ارزشیابی درس	مدت زمان : ۱۰ دقیقه



### ساختار طرح درس روزانه آزمایشگاه روش های کشت سلولی (جلسه ۳)

سال تحصیلی : 99-1400	تاریخ ارائه درس : نیمسال دوم
دانشکده : پیراپزشکی	نوع درس : عملی
مقطع / رشته: کارشناسی ارشد، رادیوبیولوژی	نام مدرس : دکتر جمیله صابرزاده
نام درس (واحد) : آزمایشگاه روش های کشت سلولی	تعداد دانشجو : ۸
ترم : دوم	مدت کلاس : ۱۲۰ دقیقه

منبع درس : کشت سلول های جانوری فرشنی <i>Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique, Fifth Edition, by R. Ian Freshney</i>	
امکانات آموزشی : کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، امکانات و تجهیزات آزمایشگاهی	
عنوان درس : جلسه سوم: اصول و استانداردهای کار در آزمایشگاه کشت سلولی	
هدف کلی درس : دانشجو با اصول اولیه کار در آزمایشگاه کشت سلولی و آشنا شود.	
اهداف جزئی :	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ نکات مربوط به قبل از ورود به آزمایشگاه کشت سلول و روش آماده سازی آزمایشگاه را شرح دهد.</li><li>▪ روش استاندارد ضد عفونی کردن و آماده سازی هود لامینار را توضیح و انجام دهد.</li><li>▪ روش استاندارد چینی و وسایل زیر هود لامینار را توضیح و انجام دهد.</li><li>▪ روش استاندارد دفع مواد زاید در آزمایشگاه را بیان کند.</li><li>▪ روش استاندارد دنگه داری از دستگاه انکوباتور CO<sub>2</sub> را شرح دهد.</li><li>▪ روش استاندارد دنگه داری از مواد یخچالی و فریزری را توضیح دهد.</li></ul>	
روش آموزش : تعاملی، حضور در آزمایشگاه، پرسش و پاسخ	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
• مقدمه	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
• کلیات درس	مدت زمان : ۴۰ دقیقه
▪ بخش اول درس	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
▪ پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان : ۴۰ دقیقه
▪ بخش دوم درس	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
• جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
• ارزشیابی درس	مدت زمان : ۱۰ دقیقه



### ساختار طرح درس روزانه آزمایشگاه روش های کشت سلولی (جلسه ۴)

سال تحصیلی : 99-1400	تاریخ ارائه درس : نیمسال دوم
دانشکده : پیراپزشکی	نوع درس : عملی
مقطع / رشته: کارشناسی ارشد، رادیوبیولوژی	نام مدرس : دکتر جمیله صابرزاده
نام درس (واحد) : آزمایشگاه روش های کشت سلولی	تعداد دانشجو : ۸
ترم : دوم	مدت کلاس : ۱۲۰ دقیقه

منبع درس : کشت سلول های جانوری فرشی <i>Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique, Fifth Edition, by R. Ian Freshney</i>	
امکانات آموزشی : کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، امکانات و تجهیزات آزمایشگاهی	
عنوان درس : جلسه چهارم: شستشو و استریلیزاسیون وسایل آزمایشگاه کشت سلولی	
هدف کلی درس : آشنایی دانشجو با روش صحیح شستشو دادنم و استریل کردن وسایل مورد استفاده در آزمایشگاه کشت سلول	
اهداف جزئی :	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ نحوه صحیح استریل کردن وسایل موردنیاز در آزمایشگاه کشت سلولی را شرح داده و انجام دهد.</li><li>▪ نحوه صحیح شستشو و استریل کردن وسایل چندبارمصرف را شرح دهد.</li><li>▪ طرز صحیح کار کردن ونگه داری از دستگاه اتوکلاورا بطور کامل توضیح داده وانجام دهد.</li><li>▪ شیوه استاندارد استریل کردن مواد مختلف (جامد، مایع) را بیان کند.</li></ul>	
روش آموزش : تعاملی، پرسش و پاسخ ، حضور در آزمایشگاه، انجام تست بطور مستقل، ارائه نتیجه به استاد	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
حضور و غیاب و رفع اشکال جلسه قبل	۱۰ دقیقه
مقدمه : سخنرانی استاد و شرح انجام کار	۲۰ دقیقه
انجام کار عملی	۸۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	۱۰ دقیقه



## ساختار طرح درس روزانه آزمایشگاه روش های کشت سلولی (جلسه ۵)

سال تحصیلی : 99-1400	تاریخ ارائه درس : نیمسال دوم
دانشکده : پیراپزشکی	نوع درس : عملی
مقطع / رشته: کارشناسی ارشد، رادیوبیولوژی	نام مدرس : دکتر جمیله صابرزاده
نام درس (واحد) : آزمایشگاه روش های کشت سلولی	تعداد دانشجویان : ۸
ترم : دوم	مدت کلاس : ۱۲۰ دقیقه

منبع درس : کشت سلول های جانوری فرشنی <i>Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique, Fifth Edition, by R. Ian Freshney</i>	
امکانات آموزشی : کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، امکانات و تجهیزات آزمایشگاهی	
عنوان درس : جلسه پنجم: تهیه و استریلیزاسیون محیط کشت سلولی	
هدف کلی درس : آشنایی دانشجویان با نحوه تهیه محیط کشت سلول و استریل کردن آن	
اهداف جزئی :	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ اجزاء تشکیل دهنده محیطهای پایه کشت سلولی را بیان کند.</li><li>▪ انواع محیطهای کشت سلولی و کاربرد هر کدام را تعریف کند.</li><li>▪ طرز تهیه محیط کشت پایه را توضیح داده و مراحل آن را بطور کامل انجام دهد.</li><li>▪ محیط کشت تهیه شده را استریل و بطور استاندارد نگه داری کند.</li></ul>	
روش آموزش : تعاملی، پرسش و پاسخ ، حضور در آزمایشگاه، انجام تست بطور مستقل، ارائه نتیجه به استاد	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
حضور و غیاب و رفع اشکال جلسه قبل	۱۰ دقیقه
مقدمه : سخنرانی استاد و شرح انجام کار	۲۰ دقیقه
انجام کار عملی	۸۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	۱۰ دقیقه



## ساختار طرح درس روزانه آزمایشگاه روش های کشت سلولی (جلسه ۶)

سال تحصیلی : 99-1400	تاریخ ارائه درس : نیمسال دوم
دانشکده : پیراپزشکی	نوع درس : عملی
مقطع / رشته: کارشناسی ارشد، رادیوبیولوژی	نام مدرس : دکتر جمیله صابرزاده
نام درس (واحد) : آزمایشگاه روش های کشت سلولی	تعداد دانشجو : ۸
ترم : دوم	مدت کلاس : ۱۲۰ دقیقه

منبع درس : کشت سلول های جانوری فرشنی <i>Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique, Fifth Edition, by R. Ian Freshney</i>	
امکانات آموزشی : کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، امکانات و تجهیزات آزمایشگاهی	
عنوان درس : جلسه ششم: جداسازی، شمارش و کشت سلولهای غیر چسبنده	
هدف کلی درس : آشنایی دانشجو با روش جداسازی سلول های تک هسته ای از خون محیطی، شمارش و کشت آنها	
اهداف جزئی : <ul style="list-style-type: none"><li>▪ ویژگی های سلولهای غیرچسبنده را بیان کند.</li><li>▪ اساس جداسازی لئوسیت های خون با استفاده از فایکول راتوضیح دهد.</li><li>▪ روش صحیح جداسازی لئوسیت های خون با استفاده از فایکول را شرح داده و بطور کامل انجام دهد.</li><li>▪ سلولهای لئوسیت جداسازی شده را با استفاده از میتوزن تحریک به تکثیر کند.</li></ul>	
روش آموزش : تعاملی، پرسش و پاسخ ، حضور در آزمایشگاه، انجام تست بطور مستقل، ارائه نتیجه به استاد	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
• حضور و غیاب و رفع اشکال جلسه قبل	۱۰ دقیقه
• مقدمه : سخنرانی استاد و شرح انجام کار	۲۰ دقیقه
• انجام کار عملی	۸۰ دقیقه
• جمع بندی و نتیجه گیری	۱۰ دقیقه



## ساختار طرح درس روزانه آزمایشگاه روش های کشت سلولی (جلسه ۷)

سال تحصیلی : 99-1400	تاریخ ارائه درس : نیمسال دوم
دانشکده : پیراپزشکی	نوع درس : عملی
مقطع / رشته: کارشناسی ارشد، رادیوبیولوژی	نام مدرس : دکتر جمیله صابرزاده
نام درس (واحد) : آزمایشگاه روش های کشت سلولی	تعداد دانشجویان : ۸
ترم : دوم	مدت کلاس : ۱۲۰ دقیقه

منبع درس : کشت سلول های جانوری فرشنی <i>Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique, Fifth Edition, by R. Ian Freshney</i>	
امکانات آموزشی : کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، امکانات و تجهیزات آزمایشگاهی	
عنوان درس : جلسه هفتم: ارزیابی و پاساژ سلولهای غیر چسبنده	
هدف کلی درس : آشنایی دانشجویان با روش ارزیابی کشت سلول های چسبنده و نحوه کشت مجدد آنها	
اهداف جزئی :	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ فلاسک یا پلیت حاوی سلولهای غیر چسبنده را با میکروسکوپ معکوس بررسی کند.</li><li>▪ میزان Confluency سلولهای غیرچسبنده را تشخیص دهد.</li><li>▪ با توجه به میزان Confluency سلولها آنها را با روش استاندارد کشت مجدد دهد.</li></ul>	
روش آموزش : تعاملی، پرسش و پاسخ ، حضور در آزمایشگاه، انجام تست بطور مستقل، ارائه نتیجه به استاد	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
• حضور و غیاب و رفع اشکال جلسه قبل	۱۰ دقیقه
• مقدمه : سخنرانی استاد و شرح انجام کار	۲۰ دقیقه
• انجام کار عملی	۸۰ دقیقه
• جمع بندی و نتیجه گیری	۱۰ دقیقه





## ساختار طرح درس روزانه آزمایشگاه روش های کشت سلولی (جلسه ۸)

سال تحصیلی : 99-1400	تاریخ ارائه درس : نیمسال دوم
دانشکده : پیراپزشکی	نوع درس : عملی
مقطع / رشته: کارشناسی ارشد، رادیوبیولوژی	نام مدرس : دکتر جمیله صابرزاده
نام درس (واحد) : آزمایشگاه روش های کشت سلولی	تعداد دانشجو : ۸
ترم : دوم	مدت کلاس : ۱۲۰ دقیقه

منبع درس : کشت سلول های جانوری فرشی <i>Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique, Fifth Edition, by R. Ian Freshney</i>	
امکانات آموزشی : کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، امکانات و تجهیزات آزمایشگاهی	
عنوان درس : جلسه هشتم: شمارش و کشت سلولهای چسبنده	
هدف کلی درس : آشنایی دانشجو با روش استاندارد شمارش و کشت سلول های چسبنده	
اهداف جزئی :	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ سلولهای چسبنده را با روش استاندارد شمارش و تعداد آنها را محاسبه کند.</li><li>▪ میزان زنده بودن سلولها را با روش تریپان بلو ارزیابی کند.</li><li>▪ با توجه به تعداد سلولها آنها را با تعداد مناسب در فلاسک مناسب کشت دهد.</li><li>▪ از محیط کشت مناسب جهت کشت سلول ها استفاده کند.</li></ul>	
روش آموزش : تعاملی، پرسش و پاسخ ، حضور در آزمایشگاه، انجام تست بطور مستقل، ارائه نتیجه به استاد	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
حضور و غیاب و رفع اشکال جلسه قبل	۱۰ دقیقه
مقدمه : سخنرانی استاد و شرح انجام کار	۲۰ دقیقه
انجام کار عملی	۸۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	۱۰ دقیقه



## ساختار طرح درس روزانه آزمایشگاه روش های کشت سلولی (جلسه ۹)

سال تحصیلی : 99-1400	تاریخ ارائه درس : نیمسال دوم
دانشکده : پیراپزشکی	نوع درس : عملی
مقطع / رشته: کارشناسی ارشد، رادیوبیولوژی	نام مدرس : دکتر جمیله صابریزاده
نام درس (واحد) : آزمایشگاه روش های کشت سلولی	تعداد دانشجویان : ۸
ترم : دوم	مدت کلاس : ۱۲۰ دقیقه

منبع درس : کشت سلول های جانوری فرشنی <i>Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique, Fifth Edition, by R. Ian Freshney</i>	
امکانات آموزشی : کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، امکانات و تجهیزات آزمایشگاهی	
عنوان درس : جلسه نهم: ارزیابی و پاساژ سلولهای چسبنده	
هدف کلی درس : آشنایی دانشجویان با روش استاندارد ارزیابی کشت سلولهای چسبنده و کشت مجدد آنها	
اهداف جزئی :	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ فلاسک سلولی را با میکروسکوپ معکوس بررسی و میزان Confluency آنرا تشخیص دهد.</li><li>▪ سلولهای Confluent را با استفاده از تریپسین جدا کند.</li><li>▪ سلولها را به نحو مناسب تقسیم و در فلاسکهای بعدی کشت دهد.</li></ul>	
روش آموزش : تعاملی، پرسش و پاسخ ، حضور در آزمایشگاه، انجام تست بطور مستقل، ارائه نتیجه به استاد	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
حضور و غیاب و رفع اشکال جلسه قبل	۱۰ دقیقه
مقدمه : سخنرانی استاد و شرح انجام کار	۲۰ دقیقه
انجام کار عملی	۸۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	۱۰ دقیقه



## ساختار طرح درس روزانه آزمایشگاه روش های کشت سلولی (جلسه ۱۰)

سال تحصیلی : 99-1400	تاریخ ارائه درس : نیمسال دوم
دانشکده : پیراپزشکی	نوع درس : عملی
مقطع / رشته: کارشناسی ارشد، رادیوبیولوژی	نام مدرس : دکتر جمیله صابرزاده
نام درس (واحد) : آزمایشگاه روش های کشت سلولی	تعداد دانشجویان : ۸
ترم : دوم	مدت کلاس : ۱۲۰ دقیقه

منبع درس : کشت سلول های جانوری فرشنی <i>Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique, Fifth Edition, by R. Ian Freshney</i>	
امکانات آموزشی : کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، امکانات و تجهیزات آزمایشگاهی	
عنوان درس : جلسه دهم: فریز کردن و تهیه استوک سلولی	
هدف کلی درس : آشنایی دانشجویان با روش تهیه استوک سلولی با استفاده از فریز کردن سلولها	
اهداف جزئی :	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ اساس فریز کردن سلولها در دمای پایین را بیان کند.</li><li>▪ روش استاندارد فریز کردن سلولها را شرح دهد.</li><li>▪ اجزاء تشکیل دهنده محیط فریزینگ را شرح دهد.</li><li>▪ پروسه فریز کردن سلولها را بطور کامل انجام دهد.</li><li>▪ طرز استفاده استاندارد و صحیح از تانک ازت را شرح دهد.</li></ul>	
روش آموزش : تعاملی، پرسش و پاسخ ، حضور در آزمایشگاه، انجام تست بطور مستقل، ارائه نتیجه به استاد	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
حضور و غیاب و رفع اشکال جلسه قبل	۱۰ دقیقه
مقدمه : سخنرانی استاد و شرح انجام کار	۲۰ دقیقه
انجام کار عملی	۸۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	۱۰ دقیقه



## ساختار طرح درس روزانه آزمایشگاه روش های کشت سلولی (جلسه ۱۱)

سال تحصیلی : 99-1400	تاریخ ارائه درس : نیمسال دوم
دانشکده : پیراپزشکی	نوع درس : عملی
مقطع / رشته: کارشناسی ارشد، رادیوبیولوژی	نام مدرس : دکتر جمیله صابرزاده
نام درس (واحد) : آزمایشگاه روش های کشت سلولی	تعداد دانشجو : ۸
ترم : دوم	مدت کلاس : ۱۲۰ دقیقه

منبع درس : کشت سلول های جانوری فرشی <i>Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique, Fifth Edition, by R. Ian Freshney</i>	
امکانات آموزشی : کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، امکانات و تجهیزات آزمایشگاهی	
عنوان درس : جلسه یازدهم: ذوب کردن سلول فریز شده و کشت مجدد	
هدف کلی درس : آشنایی دانشجو با روش استاندارد ذوب کردن سلول های فریز شده و کشت آنها	
اهداف جزئی : <ul style="list-style-type: none"><li>▪ طرز صحیح و استاندارد ذوب کردن سلولهای فریز شده را شرح دهد.</li><li>▪ پروسه ذوب کردن سلولها را انجام دهد.</li><li>▪ سلولهای ذوب شده را رنگ آمیزی و شمارش کند.</li><li>▪ سلولهای ذوب شده را کشت دهد.</li></ul>	
روش آموزش : تعاملی، پرسش و پاسخ ، حضور در آزمایشگاه، انجام تست بطور مستقل، ارائه نتیجه به استاد	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
• حضور و غیاب و رفع اشکال جلسه قبل	۱۰ دقیقه
• مقدمه : سخنرانی استاد و شرح انجام کار	۲۰ دقیقه
• انجام کار عملی	۸۰ دقیقه
• جمع بندی و نتیجه گیری	۱۰ دقیقه



## ساختار طرح درس روزانه آزمایشگاه روش های کشت سلولی (جلسه ۱۲)

سال تحصیلی : 99-1400	تاریخ ارائه درس : نیمسال دوم
دانشکده : پیراپزشکی	نوع درس : عملی
مقطع / رشته: کارشناسی ارشد، رادیوبیولوژی	نام مدرس : دکتر جمیله صابرزاده
نام درس (واحد) : آزمایشگاه روش های کشت سلولی	تعداد دانشجو : ۸
ترم : دوم	مدت کلاس : ۱۲۰ دقیقه

منبع درس : کشت سلول های جانوری فرشی <i>Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique, Fifth Edition, by R. Ian Freshney</i>	
امکانات آموزشی : کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، امکانات و تجهیزات آزمایشگاهی	
عنوان درس : جلسه دوازدهم: اندازه گیری میزان زنده بودن سلول 1 (MTT assay)	
هدف کلی درس : آشنایی دانشجو با اندازه گیری میزان بقاء سلول با روش <i>MTT assay</i>	
اهداف جزئی :	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ اساس و کاربرد تست <i>MTT</i> را شرح دهد.</li><li>▪ سلول ها را در فلاسک کشت دهد.</li><li>▪ پس از رسیدن سلولها به تعداد مناسب، آنها را از فلاسک جداسازی کند.</li><li>▪ سلولهای جدا شده را شمارش کند.</li><li>▪ تعداد مشخصی از سلولها را در پلیت ۹۶ خانه کشت دهد.</li><li>▪ به مدت ۱۲ ساعت به سلول ها را در انکوباتور قرار دهد.</li></ul>	
روش آموزش : تعاملی، پرسش و پاسخ ، حضور در آزمایشگاه، انجام تست بطور مستقل، ارائه نتیجه به استاد	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
حضور و غیاب و رفع اشکال جلسه قبل	۱۰ دقیقه
مقدمه : سخنرانی استاد و شرح انجام کار	۲۰ دقیقه
انجام کار عملی	۸۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	۱۰ دقیقه



### ساختار طرح درس روزانه آزمایشگاه روش های کشت سلولی (جلسه ۱۳)

سال تحصیلی : 99-1400	تاریخ ارائه درس : نیمسال دوم
دانشکده : پیراپزشکی	نوع درس : عملی
مقطع / رشته: کارشناسی ارشد، رادیوبیولوژی	نام مدرس : دکتر جمیله صابرزاده
نام درس (واحد) : آزمایشگاه روش های کشت سلولی	تعداد دانشجویان : ۸
ترم : دوم	مدت کلاس : ۱۲۰ دقیقه

منبع درس : کشت سلول های جانوری فرشی <i>Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique, Fifth Edition, by R. Ian Freshney</i>	
امکانات آموزشی : کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، امکانات و تجهیزات آزمایشگاهی	
عنوان درس : جلسه سیزدهم: اندازه گیری میزان زنده بودن سلول ۲ (2 MTT assay)	
هدف کلی درس : آشنایی دانشجویان با اندازه گیری میزان بقاء سلول با روش MTT assay بخش دوم	
اهداف جزئی :	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ سلولهای کشت داده شده در پلیت را با ترکیب یا شرایط مورد نظر تیمار کند.</li><li>▪ تا پایان مدت زمان تیمار سلولها را در انکوباتور قرار دهد.</li><li>▪ پس از اتمام تیمار محلول MTT را به هر چاهک اضافه کند و ۴ ساعت در انکوباتور قرار دهد.</li><li>▪ سپس مایع رویی هر چاهک را تخلیه کند.</li><li>▪ به هر چاهک DMSO اضافه کند.</li><li>▪ بادستگاه الیزایدراکار کند.</li><li>▪ نتایج حاصل از تست MTT را آنالیز کند.</li></ul>	
روش آموزش : تعاملی، پرسش و پاسخ ، حضور در آزمایشگاه، انجام تست بطور مستقل، ارائه نتیجه به استاد	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
حضور و غیاب و رفع اشکال جلسه قبل	۱۰ دقیقه
مقدمه : سخنرانی استاد و شرح انجام کار	۲۰ دقیقه
انجام کار عملی	۸۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	۱۰ دقیقه