

به نام خدا



طرح درس روزانه کاربرد مدل های رادیوبیولوژیک در پرتودرمانی

رشته: رادیوبیولوژی

مقطع: کارشناسی ارشد

استاد مسئول: دکتر مصلح

دانشکده پیراپزشکی

دانشگاه علوم پزشکی شیراز



دانشکده پیراپزشکی

ساختار طرح درس روزانه کاربرد مدل های رادیوبیولوژیک در پرتودرمانی

سال تحصیلی : ۱۴۰۲-۱۴۰۳	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول
دانشکده : پیراپزشکی	نوع درس : اختیاری
مقطع / رشته : کارشناسی ارشد رادیوبیولوژی	نام مدرس : دکتر مصلح
نام درس (واحد) : کاربرد مدل های رادیوبیولوژیک در پرتودرمانی	تعداد دانشجو : ۵ نفر
ترم : سوم	مدت کلاس : دو ساعت

منبع درس :	
1. J. Donald Chapman, Alan E. Nahum. Radiotherapy Treatment Planning: Linear-Quadratic Radiobiology- Taylor & Francis.	
2. Roger G. Dale, Bleddyn Jones. Radiobiological Modelling in Radiation Oncology. British Inst of Radiology.	
3. American Association of Physicists in Medicine. The Use and QA of Biologically Related Models for Treatment Planning. Report of AAPM Task Group 166 of the Therapy Physics Committee.	
امکانات آموزشی : امکانات آزمایشگاهی، ویدئو پروژکتور، وایت برد و کامپیوتر	
عنوان درس: ضرورت استفاده از مدل برای پیش بینی نتایج بیولوژیک پرتو درمانی	
هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با : مفهوم ضرورت استفاده از مدل برای پیش بینی نتایج بیولوژیک پرتو درمانی	
اهداف جزئی : دانشجو باید بتواند:	
▪ تعریف مدل ریاضی و علت استفاده از آن در رادیوبیولوژی و رادیوتراپی	
▪ معرفی تاریخچه تئوریها و مدل‌های رادیوبیولوژیک	
روش آموزش : سخنرانی، استفاده از وایت برد برای تدریس	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
مدت زمان اجرا: سه جلسه	
• مقدمه	مدت زمان : ۵ دقیقه
• کلیات درس	مدت زمان: ۴۵ دقیقه
▪ بخش اول درس	مدت زمان : ۵ دقیقه
▪ پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان : ۳۵ دقیقه
▪ بخش دوم درس	مدت زمان : ۵ دقیقه
• جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان : ۱۵ دقیقه
• ارزشیابی درس: کوئیز بعد از اتمام هر بخش درسی	



ساختار طرح درس روزانه کاربرد مدل های رادیوبیولوژیک در پرتودرمانی

سال تحصیلی : ۱۴۰۲-۱۴۰۳	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول
دانشکده : پیراپزشکی	نوع درس : اختیاری
مقطع / رشته : کارشناسی ارشد رادیوبیولوژی	نام مدرس : دکتر مصلح
نام درس (واحد) : کاربرد مدل های رادیوبیولوژیک در پرتودرمانی	تعداد دانشجو : ۵ نفر
ترم : سوم	مدت کلاس : دو ساعت

منبع درس :	
1. J. Donald Chapman, Alan E. Nahum. Radiotherapy Treatment Planning: Linear-Quadratic Radiobiology- Taylor & Francis.	
2. Roger G. Dale, Bleddyn Jones. Radiobiological Modelling in Radiation Oncology. British Inst of Radiology.	
3. American Association of Physicists in Medicine. The Use and QA of Biologically Related Models for Treatment Planning. Report of AAPM Task Group 166 of the Therapy Physics Committee.	
امکانات آموزشی : امکانات آزمایشگاهی، ویدئو پروژکتور، وایت بورد و کامپیوتر	
عنوان درس: ضرورت استفاده از مدل برای پیش بینی نتایج بیولوژیک پرتو درمانی	
هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با : مفهوم ضرورت استفاده از مدل برای پیش بینی نتایج بیولوژیک پرتو درمانی	
اهداف جزئی : دانشجو باید بتواند:	
▪ تعریف مدل ریاضی و علت استفاده از آن در رادیوبیولوژی و رادیوتراپی	
▪ معرفی تاریخچه تئوریها و مدل‌های رادیوبیولوژیک	
روش آموزش : سخنرانی، استفاده از وایت برد برای تدریس	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
مدت زمان اجرا: سه جلسه	
• مقدمه	مدت زمان : ۵ دقیقه
• کلیات درس	
▪ بخش اول درس	مدت زمان: ۴۵ دقیقه
▪ پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان : ۵ دقیقه
▪ بخش دوم درس	مدت زمان : ۳۵ دقیقه



دانشکده پیراپزشکی

جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان : ۵ دقیقه
ارزشیابی درس: کوییز بعد از اتمام هر بخش درسی	مدت زمان : ۱۵ دقیقه

ساختار طرح درس روزانه کاربرد مدل های رادیوبیولوژیک در پرتودرمانی

سال تحصیلی : ۱۴۰۲-۱۴۰۳	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول
دانشکده: پیراپزشکی	نوع درس : اختیاری
مقطع / رشته: کارشناسی ارشد رادیوبیولوژی	نام مدرس : دکتر مصلح
نام درس (واحد) : کاربرد مدل های رادیوبیولوژیک در پرتودرمانی	تعداد دانشجو : ۵ نفر
ترم : سوم	مدت کلاس : دو ساعت

منبع درس :	
1. J. Donald Chapman, Alan E. Nahum. Radiotherapy Treatment Planning: Linear-Quadratic Radiobiology- Taylor & Francis.	
2. Roger G. Dale, Bleddyn Jones. Radiobiological Modelling in Radiation Oncology. British Inst of Radiology.	
3. American Association of Physicists in Medicine. The Use and QA of Biologically Related Models for Treatment Planning. Report of AAPM Task Group 166 of the Therapy Physics Committee.	
امکانات آموزشی : امکانات آزمایشگاهی، ویدئو پروژکتور، وایت برد و کامپیوتر	
عنوان درس: مدل‌های بر پایه بقا سلول شامل مدل خطی خطی مربعی و مدل‌های بر اساس ترمیم	
هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با : مفهوم مدل‌های بر پایه بقا سلول شامل مدل خطی مربعی و مدل‌های بر اساس ترمیم	
اهداف جزئی : دانشجو باید بتواند:	
▪ مدل ساده خطی - درجه دو (LQ)	
▪ شرایط ایده آل برای مدل (LQ)	
روش آموزش : سخنرانی، استفاده از وایت برد برای تدریس	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
مدت زمان اجرا: سه جلسه	
مقدمه	مدت زمان : ۵ دقیقه
کلیات درس	
▪ بخش اول درس	مدت زمان: ۴۵ دقیقه
▪ پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان : ۵ دقیقه



دانشکده پیراپزشکی

مدت زمان : ۳۵ دقیقه	بخش دوم درس
مدت زمان : ۵ دقیقه	جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان : ۱۵ دقیقه	ارزشیابی درس: کوییز بعد از اتمام هر بخش درسی

ساختار طرح درس روزانه کاربرد مدل های رادیوبیولوژیک در پرتودرمانی

سال تحصیلی : ۱۴۰۲-۱۴۰۳	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول
دانشکده: پیراپزشکی	نوع درس : اختیاری
مقطع / رشته: کارشناسی ارشد رادیوبیولوژی	نام مدرس : دکتر مصلح
نام درس (واحد) : کاربرد مدل های رادیوبیولوژیک در پرتودرمانی	تعداد دانشجو : ۵ نفر
ترم : سوم	مدت کلاس : دو ساعت

منبع درس :	
1. J. Donald Chapman, Alan E. Nahum. Radiotherapy Treatment Planning: Linear-Quadratic Radiobiology- Taylor & Francis.	
2. Roger G. Dale, Bleddyn Jones. Radiobiological Modelling in Radiation Oncology. British Inst of Radiology.	
3. American Association of Physicists in Medicine. The Use and QA of Biologically Related Models for Treatment Planning. Report of AAPM Task Group 166 of the Therapy Physics Committee.	
امکانات آموزشی : امکانات آزمایشگاهی، ویدئو پروژکتور، وایت برد و کامپیوتر	
عنوان درس: مدل های بر پایه پاسخ (response) تومور و بافت سالم (TCP و NTCP) و همچنین مدل های بر پایه در رسیده به آلمانهای حجمی تومور و بافت نرمال (Dose volume response models)	
هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با : مفهوم مدل های بر پایه پاسخ (response) تومور و بافت سالم (TCP و NTCP) و همچنین مدل های بر پایه در رسیده به آلمانهای حجمی تومور و بافت نرمال (Dose volume response models)	
اهداف جزئی : دانشجو باید بتواند:	
▪ مدل های احتمال آسیب به بافت سالم (NTCP)	
▪ مدل های احتمال کنترل تومور (TCP)	
روش آموزش : سخنرانی، استفاده از وایت برد برای تدریس	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
مدت زمان اجرا: سه جلسه	
مقدمه	مدت زمان : ۵ دقیقه
کلیات درس	



دانشکده پیراپزشکی

مدت زمان: ۴۵ دقیقه	بخش اول درس
مدت زمان: ۵ دقیقه	پرسش و پاسخ و استراحت
مدت زمان: ۳۵ دقیقه	بخش دوم درس
مدت زمان: ۵ دقیقه	جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان: ۱۵ دقیقه	ارزشیابی درس: کوییز بعد از اتمام هر بخش درسی

ساختار طرح درس روزانه کاربرد مدل های رادیوبیولوژیک در پرتودرمانی

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۳	تاریخ ارائه درس: نیمسال اول
دانشکده: پیراپزشکی	نوع درس: اختیاری
مقطع / رشته: کارشناسی ارشد رادیوبیولوژی	نام مدرس: دکتر مصلح
نام درس (واحد): کاربرد مدل های رادیوبیولوژیک در پرتودرمانی	تعداد دانشجویان: ۵ نفر
ترم: سوم	مدت کلاس: دو ساعت

منبع درس:	
1. J. Donald Chapman, Alan E. Nahum. Radiotherapy Treatment Planning: Linear-Quadratic Radiobiology- Taylor & Francis.	
2. Roger G. Dale, Bledwyn Jones. Radiobiological Modelling in Radiation Oncology. British Inst of Radiology.	
3. American Association of Physicists in Medicine. The Use and QA of Biologically Related Models for Treatment Planning. Report of AAPM Task Group 166 of the Therapy Physics Committee.	
امکانات آموزشی: امکانات آزمایشگاهی، ویدئو پروژکتور، وایت برد و کامپیوتر	
عنوان درس: الگوهای مختلف فرکشنیشن شامل Accelerated radiotherapy هایپر فرکشنیشن و هایپو فرکشنیشن و کاربردهای آنها	
هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با: مفهوم الگوهای مختلف فرکشنیشن شامل Accelerated radiotherapy هایپر فرکشنیشن و هایپو فرکشنیشن و کاربردهای آنها	
اهداف جزئی: دانشجویان باید بتوانند:	
▪ آستانه در دز بافتهای سالم (امامی QUANTEC)	
روش آموزش: سخنرانی، استفاده از وایت برد برای تدریس	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مدت زمان اجرا: سه جلسه	
مدت زمان: ۵ دقیقه	مقدمه
کلیات درس	



دانشکده پیراپزشکی

مدت زمان: ۴۵ دقیقه	بخش اول درس
مدت زمان: ۵ دقیقه	پرستش و پاسخ و استراحت
مدت زمان: ۳۵ دقیقه	بخش دوم درس
مدت زمان: ۵ دقیقه	جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان: ۱۵ دقیقه	ارزشیابی درس: کوییز بعد از اتمام هر بخش درسی

ساختار طرح درس روزانه کاربرد مدل های رادیوبیولوژیک در پرتودرمانی

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۳	تاریخ ارائه درس: نیمسال اول
دانشکده: پیراپزشکی	نوع درس: اختیاری
مقطع / رشته: کارشناسی ارشد رادیوبیولوژی	نام مدرس: دکتر مصلح
نام درس (واحد): کاربرد مدل های رادیوبیولوژیک در پرتودرمانی	تعداد دانشجو: ۵ نفر
ترم: سوم	مدت کلاس: دو ساعت

منبع درس:	
<p>1. J. Donald Chapman, Alan E. Nahum. Radiotherapy Treatment Planning: Linear-Quadratic Radiobiology- Taylor & Francis.</p> <p>2. Roger G. Dale, Bleddyn Jones. Radiobiological Modelling in Radiation Oncology. British Inst of Radiology.</p> <p>3. American Association of Physicists in Medicine. The Use and QA of Biologically Related Models for Treatment Planning. Report of AAPM Task Group 166 of the Therapy Physics Committee.</p>	
امکانات آموزشی: امکانات آزمایشگاهی، ویدئو پروژکتور، وایت بورد و کامپیوتر	
عنوان درس: پارامترهای کلاسیک مدل های رادیوبیولوژیکی شامل الگوی فرکشنیشن کاینیتیک یافت تحت تابش (repopulation) ترمیم و اثر اکسیژن و بیان نقش هر یک از این عوامل در مدل های فوق	
هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با: مفهوم پارامترهای کلاسیک مدل های رادیوبیولوژیکی شامل الگوی فرکشنیشن کاینیتیک یافت تحت تابش (repopulation) ترمیم و اثر اکسیژن و بیان نقش هر یک از این عوامل در مدل های فوق	
اهداف جزئی: دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> حساسیت پرتوی سلول های توموری در حالت های in-vivo و in-vitro 	
روش آموزش: سخنرانی، استفاده از وایت برد برای تدریس	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مدت زمان اجرا: سه جلسه	
مقدمه	مدت زمان: ۵ دقیقه



دانشکده پیراپزشکی

• کلیات درس	
مدت زمان: ۴۵ دقیقه	▪ بخش اول درس
مدت زمان: ۵ دقیقه	▪ پرسش و پاسخ و استراحت
مدت زمان: ۳۵ دقیقه	▪ بخش دوم درس
مدت زمان: ۵ دقیقه	• جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان: ۱۵ دقیقه	• ارزشیابی درس: کوییز بعد از اتمام هر بخش درسی

ساختار طرح درس روزانه کاربرد مدل های رادیوبیولوژیک در پرتودرمانی

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۳	تاریخ ارائه درس: نیمسال اول
دانشکده: پیراپزشکی	نوع درس: اختیاری
مقطع / رشته: کارشناسی ارشد رادیوبیولوژی	نام مدرس: دکتر مصلح
نام درس (واحد): کاربرد مدل های رادیوبیولوژیک در پرتودرمانی	تعداد دانشجو: ۵ نفر
ترم: سوم	مدت کلاس: دو ساعت

منبع درس:
1. J. Donald Chapman, Alan E. Nahum. Radiotherapy Treatment Planning: Linear-Quadratic Radiobiology- Taylor & Francis.
2. Roger G. Dale, Bleddyn Jones. Radiobiological Modelling in Radiation Oncology. British Inst of Radiology.
3. American Association of Physicists in Medicine. The Use and QA of Biologically Related Models for Treatment Planning. Report of AAPM Task Group 166 of the Therapy Physics Committee.
امکانات آموزشی: امکانات آزمایشگاهی، ویدئو پروژکتور، وایت برد و کامپیوتر
عنوان درس: مفهوم دز موثر بیولوژیکی (Biologically Effective Dose)
هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با: مفهوم دز موثر بیولوژیکی (Biologically Effective Dose)
اهداف جزئی: دانشجو باید بتواند: ▪ استفاده و تضمین کیفیت مدل های رادیوبیولوژیک گزارش (AAPM TG166)
روش آموزش: سخنرانی، استفاده از وایت برد برای تدریس
اجزا و شیوه اجرای درس: مدت زمان اجرا: ۲ جلسه



دانشکده پیراپزشکی

مدت زمان : ۵ دقیقه	• مقدمه
مدت زمان : ۴۵ دقیقه مدت زمان : ۵ دقیقه مدت زمان : ۳۵ دقیقه	• کلیات درس <ul style="list-style-type: none"> ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
مدت زمان : ۵ دقیقه	• جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان : ۱۵ دقیقه	• ارزشیابی درس: کوییز بعد از اتمام هر بخش درسی

ساختار طرح درس روزانه کاربرد مدل های رادیوبیولوژیک در پرتودرمانی

سال تحصیلی : ۱۴۰۲-۱۴۰۳	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول
دانشکده : پیراپزشکی	نوع درس : اختیاری
مقطع / رشته: کارشناسی ارشد رادیوبیولوژی	نام مدرس : دکتر مصلح
نام درس (واحد) : کاربرد مدل های رادیوبیولوژیک در پرتودرمانی	تعداد دانشجو : ۵ نفر
ترم : سوم	مدت کلاس : دو ساعت

منبع درس :
<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Donald Chapman, Alan E. Nahum. Radiotherapy Treatment Planning: Linear-Quadratic Radiobiology- Taylor & Francis. 2. Roger G. Dale, Bleddyn Jones. Radiobiological Modelling in Radiation Oncology. British Inst of Radiology. 3. American Association of Physicists in Medicine. The Use and QA of Biologically Related Models for Treatment Planning. Report of AAPM Task Group 166 of the Therapy Physics Committee.
امکانات آموزشی : امکانات آزمایشگاهی، ویدئو پروژکتور، وایت برد و کامپیوتر
عنوان درس: مفهوم دز معادل بیولوژیکی (Biologically Equivalent Dose) را شرح دهد و مدل های مبتنی بر در معادل رادیوبیولوژیکی برای تبدیل فرکشن های غیر ۲ گری به فرکشن ۲ گری و پروتکل های خاص مثل هایپر فرکشنیشن)
هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با : مفهوم دز معادل بیولوژیکی (Biologically Equivalent Dose) را شرح دهد و مدل های مبتنی بر در معادل رادیوبیولوژیکی برای تبدیل فرکشن های غیر ۲ گری به فرکشن ۲ گری و پروتکل های خاص مثل هایپر فرکشنیشن)
اهداف جزئی : دانشجو باید بتواند: <ul style="list-style-type: none"> ▪ نقش مدل LQ در رادیوبیولوژی نوین ▪ استفاده و تضمین کیفیت مدل های رادیوبیولوژیک گزارش (AAPM TG166)
روش آموزش : سخنرانی، استفاده از وایت برد برای تدریس



دانشکده پیراپزشکی

اجزا و شیوه اجرای درس :	
مدت زمان اجرا: ۲ جلسه	
مدت زمان : ۵ دقیقه	• مقدمه
مدت زمان: ۴۵ دقیقه	• کلیات درس
مدت زمان : ۵ دقیقه	
مدت زمان : ۳۵ دقیقه	
مدت زمان : ۵ دقیقه	• جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان : ۱۵ دقیقه	• ارزشیابی درس: کوییز بعد از اتمام هر بخش درسی

ساختار طرح درس روزانه کاربرد مدل های رادیوبیولوژیک در پرتودرمانی

سال تحصیلی : ۱۴۰۲-۱۴۰۳	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول
دانشکده : پیراپزشکی	نوع درس : اختیاری
مقطع / رشته: کارشناسی ارشد رادیوبیولوژی	نام مدرس : دکتر مصلح
نام درس (واحد) : کاربرد مدل های رادیوبیولوژیک در پرتودرمانی	تعداد دانشجو : ۵ نفر
ترم : سوم	مدت کلاس : دو ساعت

منبع درس :
1. J. Donald Chapman, Alan E. Nahum. Radiotherapy Treatment Planning: Linear-Quadratic Radiobiology- Taylor & Francis.
2. Roger G. Dale, Bleddyn Jones. Radiobiological Modelling in Radiation Oncology. British Inst of Radiology.
3. American Association of Physicists in Medicine. The Use and QA of Biologically Related Models for Treatment Planning. Report of AAPM Task Group 166 of the Therapy Physics Committee.
امکانات آموزشی : امکانات آزمایشگاهی، ویدئو پروژکتور، وایت برد و کامپیوتر
عنوان درس: اصول Fit کردن پارامترهای مدلها به نتایج بالینی
هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با : مفهوم اصول Fit کردن پارامترهای مدلها به نتایج بالینی را بیان کند.
اهداف جزئی : دانشجو باید بتواند:
▪ معرفی آنالیز maximum-likelihood و fit کردن پارامترهای مدل ها به نتایج بالینی
روش آموزش : سخنرانی، استفاده از وایت برد برای تدریس
اجزا و شیوه اجرای درس :
مدت زمان اجرا: ۱ جلسه



دانشکده پیراپزشکی

• مقدمه		مدت زمان : ۵ دقیقه
• کلیات درس		مدت زمان: ۴۵ دقیقه مدت زمان : ۵ دقیقه مدت زمان : ۳۵ دقیقه
• جمع بندی و نتیجه گیری		مدت زمان : ۵ دقیقه
• ارزشیابی درس: کوییز بعد از اتمام هر بخش درسی		مدت زمان : ۱۵ دقیقه

ساختار طرح درس روزانه کاربرد مدل های رادیوبیولوژیک در پرتودرمانی

سال تحصیلی : ۱۴۰۲-۱۴۰۳	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول
دانشکده: پیراپزشکی	نوع درس : اختیاری
مقطع / رشته: کارشناسی ارشد رادیوبیولوژی	نام مدرس : دکتر مصلح
نام درس (واحد) : کاربرد مدل های رادیوبیولوژیک در پرتودرمانی	تعداد دانشجو : ۵ نفر
ترم : سوم	مدت کلاس : دو ساعت

منبع درس :
1. J. Donald Chapman, Alan E. Nahum. Radiotherapy Treatment Planning: Linear-Quadratic Radiobiology- Taylor & Francis.
2. Roger G. Dale, Bleddyn Jones. Radiobiological Modelling in Radiation Oncology. British Inst of Radiology.
3. American Association of Physicists in Medicine. The Use and QA of Biologically Related Models for Treatment Planning. Report of AAPM Task Group 166 of the Therapy Physics Committee.
امکانات آموزشی : امکانات آزمایشگاهی، ویدئو پروژکتور، وایت برد و کامپیوتر
عنوان درس: محاسبات رادیوبیولوژیک متداول در پرتو درمانی
هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با : مفهوم محاسبات رادیوبیولوژیک متداول در پرتو درمانی
اهداف جزئی : دانشجو باید بتواند:
▪ محاسبات رادیوبیولوژیک متداول در پرتو درمانی روش بر اساس جداول TDF - روش بر اساس BED
▪ نقش مدل های رادیوبیولوژیک در طراحی آزمون های بالینی در پرتو درمانی
روش آموزش : سخنرانی، استفاده از وایت برد برای تدریس
اجزا و شیوه اجرای درس :



دانشکده پیراپزشکی

مدت زمان اجرا: ۱ جلسه	
مدت زمان : ۵ دقیقه	• مقدمه
مدت زمان : ۴۵ دقیقه مدت زمان : ۵ دقیقه مدت زمان : ۳۵ دقیقه	• کلیات درس ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
مدت زمان : ۵ دقیقه	• جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان : ۱۵ دقیقه	• ارزشیابی درس: کوییز بعد از اتمام هر بخش درسی