



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

فرم برنامه درسی (Course Plan)

دانشکده فناوری های نوین پزشکی

نام درس : پیام رسانی سلولی و بیولوژی سیستم	تعداد واحد : ۲ واحد نظری
مقطع : دکتری Ph.D رشته : پزشکی مولکولی	مدت زمان ارائه درس : ۳۴ ساعت
پیش نیاز: ندارد	
مسئول درس : دکتر محمود حسنی	

نیاز سنجی

❖ پیام رسانی سلولی بخشی از سامانه پیچیده ارتباط و داد و ستد پیام در سلول ها است که بر کارها و عملکردهای سلولی فرمانروایی و کنش های سلولی را سازماندهی می کند. توانایی سلول ها در دریافتن و شناخت پیرامون خود و همچنین دادن پاسخ درست و واکنش بجا به آن، پایه و بنیاد رشد، بازسازی بافت، ایمنی، و همچنین هم ایستایی بافت های سالم است. عناصر گوناگونی توانایی تحریک سلولها را دارند، از جمله: مواد شیمیایی و ضربه مکانیکی. بعنوان مثال، در بدن پستانداران، هورمون ها (مواد شیمیایی) قادر به فعال سازی نشانه گذاری های مرتبط به خود هستند که در نهایت می تواند رفتار یاخته های تحریک شده را تنظیم کنند. مولکول توسط گیرنده هدف تشخیص داده می شوند. گیرنده سلول هدف، پیام خارج سلولی را دریافت می کند و آن را به پیام درون سلولی تبدیل می کند که بر رفتار سلول اثر می گذارد. شناخت



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

و آگاهی از این مسیر ها منجر به پیشبرد دانش فراگیران در جهت استفاده از آنها در چالش های درمانی پیش روی آنها می باشد.

عناوین کلی شامل موارد زیر می باشد

- ❖ مقدمه ای بر گیرنده های سلولی
- ❖ انواع پیام رسانی های سلول
- ❖ چرخه سلولی و مکانیسم تنظیم آن
- ❖ مقدمه ای بر بیولوژی سیستم
- ❖ شناسایی شبکه های ژن و مسیرهای بیوشیمیایی
- ❖ مدل های بیان ژن، ابزارهای مدلینگ
- ❖ طراحی و مدل سازی سیستم ها، جداسازی و مطابقت مدل ها

هدف کلی

- ❖ یادگیری اصول و مبانی پیامرسانی سلولی و بیولوژی سیستم

اهداف اختصاصی

- دانشجو بایستی آشنا با مسیر های پیامرسانی مهم باشد
- دانشجو باید آشنا با ارتباط سیستماتیک مسیر ها باشد
- دانشجو بایستی آشنا با ساختار، ماهیت پویایی و مدل سازی مسیر ها باشد
- دانشجو بایستی آشنا با کاربرد اصول و مبانی پیامرسانی سلول ها در پزشکی مولکولی باشد



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

روش آموزش

❖ سخنرانی

❖ بحث و پرسش و پاسخ

شرایط اجراء

❖ امکانات آموزشی بخش

❖ مجازی (اینترنت، سامانه نوید، نرم افزار **Adobe connect** ، سیستم ویدیو

کنفرانس)

❖ حضوری (کلاس، پروژکتور، کامپیوتر و وایت برد)

❖ آموزش دهنده

❖ دکتر سمیرا محمدی یگانه

❖ دکتر حکیمه زالی

❖ دکتر محمد صالحی

❖ دکتر محمود حسنی

❖ منابع اصلی درس

- 1- Molecular Biology of the Cell, 5th Edition: Bruce Alberts, 2015.
- 2- Molecular Biology of the Cell. Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis. Garland Science; 5 edition (2007)
- 3- David_M._Terrian Cancer Cell Signalling Methods
- 4- [Nelson_J.] Structure and function in cell signal
- 5- Ralph_A._Bradshaw, _Edward_A. Dennis. Handbook of Cell signaling
- 6- F. Tretter¹ , M. Albus, Systems Biology and Psychiatry – Modeling Molecular and Cellular Networks of Mental Disorders



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

- 7- Konstantinos Bougioukos, Topological Properties of Gene Regulatory Networks with Qualitatively Different Gene Expression Dynamics in Spatially Organised Systems
- 8- <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1369848613000265> When one model is not enough :Combining epistemic tools in systems biology Sara Green
- 9- Uri Alon, An Introduction to Systems Biology: Design Principles of Biological Circuits, Chapman & Hall/CRC, London, ISBN 1584886420, GBP 30.99, 2007 (320 pp.).
- 10- Molecular Systems Biology (2006) doi:10.1038/msb4100068
- 11- Structural and dynamical properties of cellular and regulatory networks
- 12- Statistical mechanics of cellular systems and processes R. Sinatra
- 13- Preprint of the introductory chapter to: Green, S. (ed., in press). Philosophy of Systems Biology: Perspectives from Scientists and Philosophy, Springer.

۱۴- مقالات ۵ سال اخیر و مقالات مروری ارزشمند

❖ نحوه ارزشیابی

❖ ارزشیابی تکوینی

❖ ارزشیابی دوره ایی

❖ نحوه محاسبه نمره کل

❖ ۸۰ درصد آزمون پایان ترم

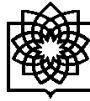
❖ ۲۰ درصد فعالیت کلاسی



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

❖ جدول زمانبندی درس

ردیف	سرفصل مطالب	ساعت ارائه	نحوه ارائه	تاریخ تدریس	مدرس	روش ارزشیابی
۱	موضوعات و تحولات جدید در گیرنده‌ها	۲ ساعت	حضوری/ مجازی		دکتر حسنی	آزمون پایان دوره- فعالیت در کلاس
۲	پیام‌رسانی سلولی G پروتئین و گیرنده‌های آن	۲ ساعت	حضوری/ مجازی		دکتر حسنی	آزمون پایان دوره- فعالیت در کلاس
۳	پیام‌رسانی سلولی سرین ترئونین کینازها و مسیرهای رشد سلولی	۲ ساعت	حضوری/ مجازی		دکتر حسنی	آزمون پایان دوره- فعالیت در کلاس
۴	اصول Receptor Binding	۲ ساعت	حضوری/ مجازی		دکتر حسنی	آزمون پایان دوره- فعالیت در کلاس
۵	آدنوزین، سروتونین و پیام‌رسانی گیرنده‌های آن	۲ ساعت	حضوری/ مجازی		دکتر حسنی	آزمون پایان دوره- فعالیت در کلاس
۶	پیام‌رسانی هورمون‌های استروئیدی	۲ ساعت	حضوری/ مجازی		دکتر محمد صالحی	آزمون پایان دوره- فعالیت در کلاس
۷	چرخه سلولی و مکانیسم‌های تنظیم آن	۲ ساعت	حضوری/ مجازی		دکتر محمد صالحی	آزمون پایان دوره- فعالیت در کلاس
۸	انسولین و مبانی مولکولی مقاومت به دیابت	۲ ساعت	حضوری/ مجازی		دکتر محمود حسنی	آزمون پایان دوره- فعالیت در کلاس
۹	مبانی مولکولی شیمی‌درمانی سرطانها	۲ ساعت	حضوری/ مجازی		دکتر محمود حسنی	آزمون پایان دوره- فعالیت در کلاس
۱۰	تنظیم مرگ سلولی و نقش آن در درمان بیماری	۲ ساعت	حضوری/ مجازی		دکتر محمود حسنی	آزمون پایان دوره- فعالیت در کلاس
۱۱	مقدمه و تاریخچه، اهداف و کاربردها در بیولوژی سیستم	۲ ساعت	حضوری/ مجازی		دکتر زالی	آزمون پایان دوره- فعالیت در کلاس
۱۲	شناسایی شبکه‌های ژن و مسیرهای بیوشیمیایی	۲ ساعت	حضوری/ مجازی			اردیبهشت ۱۴۰۲
۱۳	روش‌های آنالیز پویایی، تغییرپذیری و سیستم‌های تغییرپذیر	۲ ساعت	حضوری/ مجازی			اردیبهشت ۱۴۰۲



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

۱۴	سازوکارهای کنترل سیستم‌ها، بهیئنگی و تکامل	۲ ساعت	حضور/ مجازی		دکتر زالی	آزمون پایان دوره - فعالیت در کلاس
۱۵	مدل‌های بیان ژن، ابزارهای مدلینگ	۲ ساعت	حضور/ مجازی		دکتر زالی	آزمون پایان دوره - فعالیت در کلاس
۱۶	طراحی و مدل‌سازی سیستم‌ها، جداسازی و مطابقت مدل‌ها	۲ ساعت	حضور/ مجازی		دکتر زالی	آزمون پایان دوره - فعالیت در کلاس
۱۷	طراحی و مدل‌سازی سیستم‌ها، جداسازی و مطابقت مدل‌ها	۲ ساعت	حضور/ مجازی		دکتر زالی	آزمون پایان دوره - فعالیت در کلاس
۱۸	مثالهایی از پروژه‌های بیولوژی سیستم - پایگاه‌های داده‌ای	۲ ساعت	حضور/ مجازی		دکتر زالی	آزمون پایان دوره - فعالیت در کلاس
جمع:		۳۶ ساعت				

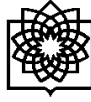


دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

ساختار طرح درس روزانه ۱

سال تحصیلی: ۱۴۰۳-۱۴۰۴	تاریخ ارائه درس: نیمسال اول
دانشکده: فناوری های نوین پزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: دکترا پزشکی مولکولی	نام مدرس: دکتر حسنی
نام درس (واحد): پیامرسانی سلولی و بیولوژی سیستم	تعداد دانشجو: ۴ نفر
ترم: دوم	مدت کلاس: ۲ ساعت

منبع درس: مقالات جدید-کتابهای رفرانس-کتاب فارسی تالیفی استاد
امکانات آموزشی: پاورپوینت- دوربین و میکروفون
عنوان درس: موضوعات و تحولات جدید در گیرندهها
هدف کلی درس: آشنایی دانشجو با موضوعات و تحولات جدید در گیرندهها
اهداف جزئی: دانشجو با مطالب ارائه شده و پاسخ به سئوالات مطرح شده باید بتواند. • تاریخچه سیگنالینگ سلولی را بداند و توضیح دهد. • کلمات کلیدی و مفاهیم کلیدی در سیگنالینگ را بداند و توضیح دهد. • انواع لیگاند-رسپتورها، قرارگیری آنها در سلول و پیامرسانی سلولی مربوط به آنها را مختصرا شرح دهد.
روش آموزش: سخنرانی و پرسش و پاسخ
اجزا و شیوه اجرای درس:



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

مدت زمان : ۲۰ دقیقه	• مقدمه
مدت زمان : ۲۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۳۰ دقیقه	• کلیات درس ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ ▪ بخش دوم درس
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان : ۲۰ دقیقه	• ارزشیابی درس و پرسش و پاسخ



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

ساختار طرح درس روزانه ۲

سال تحصیلی : ۱۴۰۳-۱۴۰۴	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول
دانشکده : فناوری های نوین پزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: دکترا پزشکی مولکولی	نام مدرس: دکتر حسنی
نام درس (واحد) : پیامرسانی سلولی و بیولوژی سیستم	تعداد دانشجو : ۴ نفر
ترم : دوم	مدت کلاس : ۲ ساعت

منبع درس: مقالات جدید-کتابهای رفرانس-کتاب فارسی تالیفی استاد
امکانات آموزشی : پاورپوینت- دوربین و میکروفون
عنوان درس : پیامرسانی سلولی G پروتئین و گیرنده های آن
هدف کلی درس : آشنایی دانشجو با پیامرسانی سلولی G پروتئین و گیرنده های آن
اهداف جزئی : دانشجو با مطالب ارائه شده و پاسخ به سئوالات مطرح شده باید بتواند. • G-protein ها و انواع آنها را توضیح دهد • نحوه فعال شدن و غیر فعال شدن G-protein ها را توضیح دهد • انواع G-protein های بکارگرفته شده در مسیرهای مختلف سیگنال سلولی را توضیح دهد
روش آموزش : سخنرانی و پرسش و پاسخ



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

اجزا و شیوه اجرای درس :	
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• مقدمه
مدت زمان : ۲۰ دقیقه	• کلیات درس ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	
مدت زمان : ۳۰ دقیقه	
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان : ۳۰ دقیقه	• ارزشیابی درس



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

ساختار طرح درس روزانه ۳

سال تحصیلی : ۱۴۰۳-۱۴۰۴	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول
دانشکده : فناوری های نوین پزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: دکترا پزشکی مولکولی	نام مدرس: دکتر حسنی
نام درس (واحد) : پیامرسانی سلولی و بیولوژی سیستم	تعداد دانشجو : ۴ نفر
ترم : دوم	مدت کلاس : ۲ ساعت

منبع درس : مقالات جدید-کتابهای رفرانس-کتاب فارسی تالیفی استاد
امکانات آموزشی: پاورپوینت
عنوان درس: پیامرسانی سلولی سرین ترئونین کینازها و مسیرهای رشد سلولی
هدف کلی درس: آشنایی دانشجو با پیامرسانی سلولی سرین ترئونین کینازها و مسیرهای رشد سلولی
اهداف جزئی : دانشجو با مطالب ارائه شده و پاسخ به سئوالات مطرح شده باید بتواند. • انواع کینازها را نام ببرد • سرین ترئونین کیناز ها نحوه کارکرد و اهمیت آنها را شرح دهد • مسیرهای سیگنالینگ وابسته به سرین ترئونین کیناز ها را توضیح دهد
روش آموزش : سخنرانی و پرسش و پاسخ



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

اجزا و شیوه اجرای درس :	
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• مقدمه
مدت زمان : ۲۰ دقیقه مدت زمان : ۵ دقیقه مدت زمان : ۳۰ 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 : ۳۵ دقیقه	• ارزشیابی درس



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

ساختار طرح درس روزانه ۴

سال تحصیلی : ۱۴۰۳-۱۴۰۴	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول
دانشکده : فناوری های نوین پزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: دکترا پزشکی مولکولی	نام مدرس: دکتر حسنی
نام درس (واحد) : پیامرسانی سلولی و بیولوژی سیستم	تعداد دانشجو : ۴ نفر
ترم : دوم	مدت کلاس : ۲ ساعت

منبع درس: مقالات جدید-کتابهای رفرانس-کتاب فارسی تالیفی استاد
امکانات آموزشی : پاورپوینت- دوربین و میکروفون
عنوان درس: اصول Receptor Binding
هدف کلی درس: آشنایی دانشجو با فسفاتازها، انواع آنها و بیماریهای مرتبط با آنها
اهداف جزئی : دانشجو با مطالب ارائه شده و پاسخ به سئوالات مطرح شده باید بتواند. • با توجه به اینکه فسفاتازها یکی از انواع رایج Receptor binding هستند، و اصول اتصال لیگاند-رسپتور در جلسه اول توضیح کامل داد هشده بود، بحث بیشتر برروی فسفاتازها متمرکز است • انواع فسفاتازها و عملکرد آنها را بداند



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

• بیماریهای مرتبط با نقایص سیگنالینگ فسفاتازها را توضیح دهد	
روش آموزش: سخنرانی و پرسش و پاسخ	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
• مقدمه	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
• کلیات درس	مدت زمان : ۲۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۳۰ دقیقه ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
• جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
• ارزشیابی درس	مدت زمان : ۳۰ دقیقه



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

ساختار طرح درس روزانه ۵

سال تحصیلی : ۱۴۰۳-۱۴۰۴	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول
دانشکده : فناوری های نوین پزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: دکترا پزشکی مولکولی	نام مدرس: دکتر حسنی
نام درس (واحد) : پیامرسانی سلولی و بیولوژی سیستم	تعداد دانشجو : ۴ نفر
ترم : دوم	مدت کلاس : ۲ ساعت

منبع درس: مقالات جدید-کتابهای رفرانس-کتاب فارسی تالیفی استاد
امکانات آموزشی : پاورپوینت- دوربین و میکروفون
عنوان درس: آدنوزین، سروتونین و پیامرسانی گیرندههای آن
هدف کلی درس: آشنایی دانشجو با آدنوزین، سروتونین و پیامرسانی گیرندههای آن
اهداف جزئی : دانشجو با مطالب ارائه شده و پاسخ به سئوالات مطرح شده باید بتواند. • در مورد آدنوزین ها توضیح دهد • در مورد سروتونین و کاربرد آن در بدن توضیح دهد • بتواند مسیرهای سیگنالینگ وابسته به آنها را کاملا شرح دهد
روش آموزش : سخنرانی و پرسش و پاسخ
اجزا و شیوه اجرای درس :



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• مقدمه
مدت زمان : ۲۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۳۰ دقیقه	• کلیات درس ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان : ۳۰ دقیقه	• ارزشیابی درس



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

ساختار طرح درس روزانه ۶

سال تحصیلی: ۱۴۰۳-۱۴۰۴	تاریخ ارائه درس: نیمسال اول
دانشکده: فناوری های نوین پزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: دکترا پزشکی مولکولی	نام مدرس: دکتر محمد صالحی
نام درس (واحد): پیامرسانی سلولی و بیولوژی سیستم	تعداد دانشجو: ۴ نفر
ترم: دوم	مدت کلاس: ۲ ساعت

منبع درس: مقالات جدید-کتابهای رفرانس-کتاب فارسی تالیفی استاد
امکانات آموزشی: پاورپوینت- دوربین و میکروفون
عنوان درس:
هدف کلی درس:
اهداف جزئی: دانشجو با توجه به سخنرانی ارائه شده و با مطالعه منابع اصلی درس دقیقاً باید بتواند.
روش آموزش:
اجزا و شیوه اجرای درس:



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

مدت زمان :	• مقدمه
مدت زمان :	• کلیات درس
مدت زمان :	▪ بخش اول درس
مدت زمان :	▪ پرسش و پاسخ و استراحت
مدت زمان :	▪ بخش دوم درس
مدت زمان :	• جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان :	• ارزشیابی درس



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

ساختار طرح درس روزانه ۷

سال تحصیلی : ۱۴۰۳-۱۴۰۴	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول
دانشکده : فناوری های نوین پزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: دکترا پزشکی مولکولی	نام مدرس: دکتر محمد صالحی
نام درس (واحد) : پیامرسانی سلولی و بیولوژی سیستم	تعداد دانشجو : ۴ نفر
ترم : دوم	مدت کلاس : ۲ ساعت

منبع درس: مقالات جدید-کتابهای رفرانس-کتاب فارسی تالیفی استاد
امکانات آموزشی : پاورپوینت- دوربین و میکروفون
عنوان درس :
هدف کلی درس :
اهداف جزئی : دانشجو با توجه به سخنرانی ارائه شده و با مطالعه منابع اصلی درس دقیقاً باید بتواند.
روش آموزش :
اجزا و شیوه اجرای درس :



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

مدت زمان :	• مقدمه
مدت زمان :	• کلیات درس
مدت زمان :	▪ بخش اول درس
مدت زمان :	▪ پرسش و پاسخ و استراحت
مدت زمان :	▪ بخش دوم درس
مدت زمان :	• جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان :	• ارزشیابی درس



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

ساختار طرح درس روزانه ۸

سال تحصیلی : ۱۴۰۳-۱۴۰۴	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول
دانشکده : فناوری های نوین پزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: دکترا پزشکی مولکولی	نام مدرس: دکتر محمود حسنی
نام درس (واحد) : پیامرسانی سلولی و بیولوژی سیستم	تعداد دانشجو : ۴ نفر
ترم : دوم	مدت کلاس : ۲ ساعت

منبع درس: کتاب های ذکر شده و مقالات جدید
امکانات آموزشی : پاورپوینت - دوربین و میکروفون
عنوان درس : انسولین و مبانی مولکولی مقاومت به دیابت
هدف کلی درس : آشنایی با مبانی مولکولی تاثیر انسولین و مقاومت آن
اهداف جزئی : دانشجو با توجه به سخنرانی ارائه شده و با مطالعه منابع اصلی درس دقیقاً باید بتواند. • مکانیسم بیماری دیابت مقاوم به انسولین • توضیح مسیر پیامرسانی هورمون انسولین • توضیح مکانیسم مولکولی مقاومت به انسولین • شناختن واسطه های مولکولی دخیل در مقاومت به انسولین
روش آموزش : سخنرانی و پرسش و پاسخ



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

اجزا و شیوه اجرای درس :	
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• مقدمه
مدت زمان : ۴۰ دقیقه	• کلیات درس ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	
مدت زمان : ۴۰ دقیقه	
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• ارزشیابی درس



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

ساختار طرح درس روزانه ۹

سال تحصیلی : ۱۴۰۳-۱۴۰۴	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول ۱۴۰۲
دانشکده : فناوری های نوین پزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: دکترا پزشکی مولکولی	نام مدرس: دکتر محمود حسنی
نام درس (واحد) : پیامرسانی سلولی و بیولوژی سیستم	تعداد دانشجو : ۴ نفر
ترم : دوم	مدت کلاس : ۲ ساعت

منبع درس: مقالات جدید-کتابهای رفرانس
امکانات آموزشی : پاورپوینت- دوربین و میکروفون
عنوان درس : مبانی مولکولی شیمی درمانی سرطانها
هدف کلی درس : آشنایی با مبانی مولکولی شیمی درمانی سرطانها
اهداف جزئی : دانشجو با توجه به سخنرانی ارائه شده و با مطالعه منابع اصلی درس دقیقاً باید بتواند. • روش های شیمی درمانی رایج • مقاومت های دارویی و مکانیسم های مقاومت دارویی
روش آموزش : سخنرانی و پرسش و پاسخ
اجزا و شیوه اجرای درس :



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• مقدمه
مدت زمان : ۴۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۴۰ دقیقه	• کلیات درس ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• ارزشیابی درس



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

ساختار طرح درس روزانه ۱۰

سال تحصیلی : ۱۴۰۳-۱۴۰۴	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول
دانشکده : فناوری های نوین پزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: دکترا پزشکی مولکولی	نام مدرس: دکتر محمود حسنی
نام درس (واحد) : پیامرسانی سلولی و بیولوژی سیستم	تعداد دانشجو : ۴ نفر
ترم : دوم	مدت کلاس : ۲ ساعت

منبع درس: مقالات جدید-کتابهای رفرانس-
امکانات آموزشی : پاورپوینت- دوربین و میکروفون
عنوان درس : تنظیم مرگ سلولی و نقش آن در درمان بیماری
هدف کلی درس : آشنایی با مکانیزم تنظیم مرگ سلولی و نقش آن در درمان بیماری
اهداف جزئی : دانشجو با توجه به سخنرانی ارائه شده و با مطالعه منابع اصلی درس دقیقاً باید بتواند. • توضیح چرخه سلولی • توضیح مکانیسم های کنترلی چرخه سلولی • توضیح انواع مکانیسم های مرگ سلولی • توضیح نقاط کنترلی برای درمان بیماری ها
روش آموزش : سخنرانی و پرسش و پاسخ



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

اجزا و شیوه اجرای درس :	
• مقدمه	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
• کلیات درس	مدت زمان : ۴۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۴۰ دقیقه ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
• جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
• ارزشیابی درس	مدت زمان : ۱۰ دقیقه



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

ساختار طرح درس روزانه ۱۱

سال تحصیلی : ۱۴۰۳-۱۴۰۴	تاریخ ارائه درس : اردیبهشت ۱۴۰۲
دانشکده : فناوری های نوین پزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: دکترا پزشکی مولکولی	نام مدرس: دکتر حکیمه زالی
نام درس (واحد) : پیامرسانی سلولی و بیولوژی سیستم	تعداد دانشجو : ۴ نفر
ترم : دوم	مدت کلاس : ۲ ساعت

منبع درس:
Preprint of the introductory chapter to: Green, S. (ed., in press). Philosophy of Systems Biology: Perspectives from Scientists and Philosophy, Springer.
امکانات آموزشی : پاورپوینت - دوربین و میکروفون
عنوان درس : مقدمه و تاریخچه، اهداف و کاربردها در بیولوژی سیستم
هدف کلی درس : آشنا شدن با موارد زیر: ۱- تعریف سیستم بیولوژی ۲- مدل های سیستم بیولوژی ۳- روش های شناسایی اجزای سیستم که شامل انواع روش های امیکس



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

اهداف جزئی : دانشجو با توجه به سخنرانی ارائه شده و با مطالعه منابع اصلی درس دقیقاً باید بتواند.	
۱- دانشجو باید تعریف بیولوژی سیستم ها را بداند	
۲- اجرای سیستم را بتواند تعریف نماید	
۳- روش ها و مدل های مورد استفاده در سیستم را بتواند تعریف نماید	
روش آموزش : سخنرانی پرسش و پاسخ	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• مقدمه
مدت زمان : ۴۰ دقیقه	• کلیات درس ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	
مدت زمان : ۴۰ دقیقه	
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• ارزشیابی درس



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

ساختار طرح درس روزانه ۱۲

سال تحصیلی : ۱۴۰۳-۱۴۰۴	تاریخ ارائه درس : اردیبهشت ۱۴۰۲
دانشکده : فناوری های نوین پزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: دکترا پزشکی مولکولی	نام مدرس: دکتر حکیمه زالی
نام درس (واحد) : پیامرسانی سلولی و بیولوژی سیستم	تعداد دانشجو : ۴ نفر
ترم : دوم	مدت کلاس : ۲ ساعت

منبع درس:
Konstantinos Bougioukos, Topological Properties of Gene Regulatory Networks with Qualitatively Different Gene Expression Dynamics in Spatially Organised Systems
امکانات آموزشی : پاورپوینت - دوربین و میکروفون
عنوان درس : شناسایی شبکه های ژن و مسیرهای بیوشیمیایی
هدف کلی درس : آشنایی با شناسایی شبکه های ژن و مسیرهای بیوشیمیایی
اهداف جزئی : دانشجو با توجه به سخنرانی ارائه شده و با مطالعه منابع اصلی درس دقیقاً باید بتواند. • دانشجو باید بتواند شبکه و مفهوم ریاضیاتی شبکه های بیولوژیک را بداند • بتواند انواع شبکه های بیولوژیکی را نام ببرد و اجزای تشکیل دهنده آنها را بشناسد • روش های شناسایی اینترکشن ها در یک شبکه را نام ببرد



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

روش آموزش : سخنرانی پرسش و پاسخ	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
• مقدمه	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
• کلیات درس	مدت زمان : ۴۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۴۰ دقیقه ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
• جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
• ارزشیابی درس	مدت زمان : ۱۰ دقیقه



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

ساختار طرح درس روزانه ۱۳

سال تحصیلی : ۱۴۰۳-۱۴۰۴	تاریخ ارائه درس : اردیبهشت ۱۴۰۲
دانشکده : فناوری های نوین پزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: دکترا پزشکی مولکولی	نام مدرس: دکتر حکیمه زالی
نام درس (واحد) : پیامرسانی سلولی و بیولوژی سیستم	تعداد دانشجو : ۴ نفر
ترم : دوم	مدت کلاس : ۲ ساعت
منبع درس:	
Structural and dynamical properties of cellular and regulatory networks Statistical mechanics of cellular systems and processes R. Sinatra	
امکانات آموزشی : پاورپونت - دوربین و میکروفون	
عنوان درس : روشهای آنالیز پویایی، تغییرپذیری و سیستم های تغییرپذیر	
هدف کلی درس : آشنایی با روشهای آنالیز پویایی، تغییرپذیری و سیستم های تغییرپذیر	
اهداف جزئی : دانشجو با توجه به سخنرانی ارائه شده و با مطالعه منابع اصلی درس دقیقاً باید بتواند.	
○ دانشجو باید بتواند مدل های پویای سیستم بیولوژی را بشناسد ○ اجزای مدل را شناسایی کند ○ الگوریتم های پویایی مدل را نام ببرد ○ آنالیز های آن را نام ببرد	



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

روش آموزش : سخنرانی پرسش و پاسخ	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
• مقدمه	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
• کلیات درس	مدت زمان : ۴۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۴۰ دقیقه ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
• جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
• ارزشیابی درس	مدت زمان : ۱۰ دقیقه



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

ساختار طرح درس روزانه ۱۴

سال تحصیلی : ۱۴۰۳-۱۴۰۴	تاریخ ارائه درس : اردیبهشت ۱۴۰۲
دانشکده : فناوری های نوین پزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: دکترا پزشکی مولکولی	نام مدرس: دکتر حکیمه زالی
نام درس (واحد) : پیامرسانی سلولی و بیولوژی سیستم	تعداد دانشجو : ۴ نفر
ترم : دوم	مدت کلاس : ۲ ساعت

منبع درس:
1-Uri Alon, An Introduction to Systems Biology: Design Principles of Biological Circuits, Chapman & Hall/CRC, London, ISBN 1584886420, GBP 30.99, 2007 (320 pp.). 2. Molecular Systems Biology (2006) doi:10.1038/msb4100068
امکانات آموزشی : پاورپوینت - دوربین و میکروفون
عنوان درس : سازوکارهای کنترل سیستم ها، بهینگی و تکامل
هدف کلی درس : آشنایی با سازوکارهای کنترل سیستم ها، بهینگی و تکامل
اهداف جزئی : دانشجو با توجه به سخنرانی ارائه شده و با مطالعه منابع اصلی درس دقیقاً باید بتواند. ○ دانشجو باید مدل های بیضین و استوکاستیک را بشناسد ○ اجزای این مدل ها را بداند ○ رسم مدل و تغییرات آنها را بداند



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

روش آموزش : سخنرانی و پرسش و پاسخ	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
• مقدمه	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
• کلیات درس	مدت زمان : ۴۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۴۰ دقیقه ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
• جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
• ارزشیابی درس	مدت زمان : ۱۰ دقیقه



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

ساختار طرح درس روزانه ۱۵

سال تحصیلی : ۱۴۰۳-۱۴۰۴	تاریخ ارائه درس : اردیبهشت ۱۴۰۲
دانشکده : فناوری های نوین پزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: دکترا پزشکی مولکولی	نام مدرس: دکتر حکیمه زالی
نام درس (واحد) : پیامرسانی سلولی و بیولوژی سیستم	تعداد دانشجو : ۴ نفر
ترم : دوم	مدت کلاس : ۲ ساعت

منبع درس:
http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1369848613000265 When one model is not enough : Combining epistemic tools in systems biology Sara Green
امکانات آموزشی : پاورپوینت - دوربین و میکروفون
عنوان درس : سازوکارهای کنترل سیستم ها، بهیمنی و تکامل
هدف کلی درس : آشنایی با سازوکارهای کنترل سیستم ها، بهیمنی و تکامل
اهداف جزئی : دانشجو با توجه به سخنرانی ارائه شده و با مطالعه منابع اصلی درس دقیقاً باید بتواند. ○ دانشجو باید اجزای تنظیمی یک مدل بیولوژیک را بداند ○ تغییرات آن جهت بهیمنی را بشناسد ○ بتواند روابط را با توجه به تغییرات پیش بینی نماید



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

روش آموزش : سخنرانی و پرسش و پاسخ	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
• مقدمه	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
• کلیات درس	مدت زمان : ۴۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۴۰ دقیقه ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
• جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
• ارزشیابی درس	مدت زمان : ۱۰ دقیقه



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

ساختار طرح درس روزانه ۱۶

سال تحصیلی : ۱۴۰۳-۱۴۰۴	تاریخ ارائه درس : خرداد ۱۴۰۲
دانشکده : فناوری های نوین پزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: دکترا پزشکی مولکولی	نام مدرس: دکتر حکیمه زالی
نام درس (واحد) : پیامرسانی سلولی و بیولوژی سیستم	تعداد دانشجو : ۴ نفر
ترم : دوم	مدت کلاس : ۲ ساعت

منبع درس:
Konstantinos Bougioukos, Topological Properties of Gene Regulatory Networks with Qualitatively Different Gene Expression Dynamics in Spatially Organised Systems
امکانات آموزشی : پاورپوینت - دوربین و میکروفون
عنوان درس : مدل های بیان ژن، ابزارهای مدلینگ
هدف کلی درس : آشنایی با مدل های بیان ژن، ابزارهای مدلینگ
اهداف جزئی : دانشجو با توجه به سخنرانی ارائه شده و با مطالعه منابع اصلی درس دقیقاً باید بتواند. ○ بررسی انواع مدل های بیان ژن در زمان و فضا را تعریف نماید ○ نمودارهای آن را از هم تفکیک نماید ○ Stat های متفاوت را در central dogma بیولوژی بشناسد
روش آموزش : سخنرانی پرسش و پاسخ



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

اجزا و شیوه اجرای درس :	
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• مقدمه
مدت زمان : ۴۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۴۰ دقیقه	• کلیات درس ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• ارزشیابی درس



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

ساختار طرح درس روزانه ۱۷

سال تحصیلی : ۱۴۰۳-۱۴۰۴	تاریخ ارائه درس : خرداد ۱۴۰۲
دانشکده : فناوری های نوین پزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: دکترا پزشکی مولکولی	نام مدرس: دکتر حکیمه زالی
نام درس (واحد) : پیامرسانی سلولی و بیولوژی سیستم	تعداد دانشجو : ۴ نفر
ترم : دوم	مدت کلاس : ۲ ساعت

منبع درس:
Konstantinos Bougioukos, Topological Properties of Gene Regulatory Networks with Qualitatively Different Gene Expression Dynamics in Spatially Organised Systems
امکانات آموزشی : پاورپوینت - دوربین و میکروفون
عنوان درس : طراحی و مدل سازی سیستم ها، جداسازی و مطابقت مد لها
هدف کلی درس : آشنایی با طراحی و مدل سازی سیستم ها، جداسازی و مطابقت مد لها
اهداف جزئی : دانشجو با توجه به سخنرانی ارائه شده و با مطالعه منابع اصلی درس دقیقاً باید بتواند. ○ دانشجو باید ۷ نوع مدل اصلی سیستم بیولوژی را که در جلسات قبل بررسی شد بتواند در تئوری بشاسدو رسم نماید ○ یک فرآیند ثابت در مدل های متفاوت را بتواند رسم نماید و تطابق دهد
روش آموزش : سخنرانی پرسش و پاسخ



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

اجزا و شیوه اجرای درس :	
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• مقدمه
مدت زمان : ۴۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۴۰ دقیقه	• کلیات درس ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• ارزشیابی درس



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

ساختار طرح درس روزانه ۱۸

سال تحصیلی : ۱۴۰۳-۱۴۰۴	تاریخ ارائه درس : خرداد ۱۴۰۲
دانشکده : فناوری های نوین پزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: دکترا پزشکی مولکولی	نام مدرس: دکتر حکیمه زالی
نام درس (واحد) : پیامرسانی سلولی و بیولوژی سیستم	تعداد دانشجو : ۴ نفر
ترم : دوم	مدت کلاس : ۲ ساعت

منبع درس:
F. Tretter ¹ , M. Albus, Systems Biology and Psychiatry – Modeling Molecular and Cellular Networks of Mental Disorders
امکانات آموزشی : پاورپوینت- دوربین و میکروفون
عنوان درس : مثالهایی از پروژه های بیولوژی سیستم - پایگاه های داده ای
هدف کلی درس : آشنایی با مثالهایی از پروژه های بیولوژی سیستم - پایگاه های داده ای
اهداف جزئی : دانشجو با توجه به سخنرانی ارائه شده و با مطالعه منابع اصلی درس دقیقاً باید بتواند. ▪ دانشجو باید قادر باشد مدل های دینامیک و استاتیک را در مقالات از یکدیگر تفکیک نماید ▪ باید قادر به بررسی نمودارهای بیان ژن در مدل های سیستم بیولوژی در مقالات باشد
روش آموزش : سخنرانی پرسش و پاسخ



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده فناوریهای نوین پزشکی
گروه زیست فناوری پزشکی

اجزا و شیوه اجرای درس :	
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• مقدمه
مدت زمان : ۴۰ دقیقه	• کلیات درس ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	
مدت زمان : ۴۰ دقیقه	
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• ارزشیابی درس