

بنام خدا
دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه
دانشکده داروسازی

طرح درس ترمی (نیمسال دوم ۱۴۰۰-۱۳۹۹)

عنوان درس: بیوشیمی گیاهی	مخاطبان: دانشجویان Ph.D. فارماکوگنوزی ورودی ۹۹
تعداد و نوع واحد: ۱ واحد نظری (ارائه در مقطع Ph.D. معادل ۱/۵ واحد نظری)	
ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: سه شنبه‌ها ساعت ۱۴-۱۲ (بصورت حضوری یا از طریق سامانه نوید بصورت آفلاین)	
زمان ارائه درس: سه شنبه‌ها ساعت ۱۲-۱۰ (نیمسال دوم ۱۴۰۰-۱۳۹۹)	مدرس: دکتر مسعود مدرسی
درس پیش‌نیاز: ندارد	

هدف کلی درس :

- ۱- آشنایی با سلول گیاهی و اجزاء مولکولی آن
- ۲- آشنایی با فتوسنتز و راههای متابولیکی عمده در گیاهان
- ۳- آشنایی با متابولیسم کربوهیدرات‌ها شامل متابولیسم منوساکاریدها، کربوهیدرات‌های ذخیره‌ای و کربوهیدرات‌های ساختمانی
- ۴- آشنایی با متابولیسم چربی‌ها
- ۵- آشنایی با متابولیسم اسیدهای نوکلئیک، اسیدهای آمینه و پروتئین‌ها
- ۶- آشنایی با مسیرهای بیوسنتتیک ترکیبات فنلی، ترپنوئیدها، ترکیبات سیانوژنیک، ایزوتیوسیانات‌ها و آلکالوئیدها

اهداف کلی جلسات : (جهت هر جلسه یک هدف)

- ۱- آشنایی با تقسیم‌بندی گیاهان و اجزاء تشکیل دهنده سلول گیاهی
- ۲- آشنایی با تقسیم‌بندی گیاهان و اجزاء تشکیل دهنده سلول گیاهی (ادامه)
- ۳- آشنایی با فتوسنتز (فرآیند جذب انرژی نورانی و ذخیره‌سازی آن و تنظیم این فرآیند)
- ۴- آشنایی با مسیرهای متابولیکی عمده دخیل در تولید انرژی از منوساکاریدها
- ۵- آشنایی با مسیرهای متابولیکی عمده دخیل در تولید انرژی از منوساکاریدها (ادامه)
- ۶- آشنایی با کربوهیدرات‌های ذخیره‌ای و راههای متابولیکی مهم آنها
- ۷- آشنایی با کربوهیدرات‌های ساختمانی و راههای متابولیکی مهم آنها
- ۸- آشنایی با چربی‌ها و راههای متابولیکی مهم آنها
- ۹- آشنایی با متابولیسم اولیه ازت
- ۱۰- آشنایی با اسیدهای نوکلئیک و پروتئین‌های گیاهی و متابولیسم آنها
- ۱۱- آشنایی با ترکیبات فنلی و راههای متابولیکی آنها
- ۱۲- آشنایی با ترکیبات ترپنوئیدی و راههای متابولیکی آنها
- ۱۳- آشنایی با ترکیبات سیانوژنیک و راههای متابولیکی آنها
- ۱۴- آشنایی با ایزوتیوسیانات‌ها و راههای متابولیکی آنها
- ۱۵- آشنایی با آلکالوئیدها و راههای متابولیکی آنها
- ۱۶- آشنایی با آلکالوئیدها و راههای متابولیکی آنها (ادامه)

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

۱- جلسه اول

- **هدف کلی:** آشنایی با تقسیم‌بندی گیاهان و اجزاء تشکیل دهنده سلول گیاهی
- **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:
 - ۱-۱- تقسیم‌بندی دنیای موجودات زنده را برحسب نوع سلول شرح بدهد.
 - ۲-۱- جایگاه گیاهان در تقسیم‌بندی دنیای موجودات زنده را توضیح بدهد.
 - ۳-۱- اجزاء تشکیل دهنده سلول گیاهی را نام ببرد.
 - ۴-۱- در مورد ساختار میکروسکوپی دیواره سلولی توضیح داده و تصویری شماتیک از آن ترسیم نماید.
 - ۵-۱- در مورد ساختار غشاء سلولی توضیح داده و نقش بیولوژیکی آن را بیان نماید.
 - ۶-۱- در مورد ساختار تونوپلاست توضیحاتی داده و نقش بیولوژیکی آن را تشریح نماید.
 - ۷-۱- ساختار واکوئل را تشریح نموده و نقش بیولوژیکی آن را توضیح دهد.
 - ۸-۱- ساختار شبکه اندوپلاسمیک را تشریح نموده و نقش بیولوژیکی آن را بیان نماید.
 - ۹-۱- در مورد ساختار میکروسکوپی ریبوزوم‌ها توضیح داده و نقش بیولوژیکی آنها را تشریح نماید.
 - ۱۰-۱- درخصوص ساختار اجسام گلژی توضیحاتی داده و نقش بیولوژیکی آنها را تشریح نماید.

۲- جلسه دوم

- **هدف کلی:** آشنایی با تقسیم‌بندی گیاهان و اجزاء تشکیل دهنده سلول گیاهی (ادامه)
- **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:
 - ۱-۲- ساختار میتوکندری را تشریح نموده و نقش بیولوژیکی آن را بیان نماید.
 - ۲-۲- ساختار پلاستیدها را تشریح نموده و به نقش بیولوژیکی آنها در زندگی گیاهان اشاره نماید.
 - ۳-۲- در مورد ساختار میکروسکوپی هسته سلولهای گیاهی توضیح داده و اجزاء تشکیل دهنده آن را نام ببرد.
 - ۴-۲- به نقش بیولوژیکی هسته سلول در گیاهان اشاره نماید.
 - ۵-۲- مراحل تقسیم سلولی را در گیاهان را نام برده و به اختصار توضیح دهد.
 - ۶-۲- ارگانل‌های ریزی که بطور پراکنده در سیتوپلاسم وجود دارند را نام برده و به نقش بیولوژیکی آنها اشاره نماید.

۳- جلسه سوم

- **هدف کلی:** آشنایی با فتوسنتز (فرآیند جذب انرژی نورانی و ذخیره‌سازی آن و تنظیم این فرآیند)
- **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:
 - ۱-۳- بطور اختصار در مورد جذب انرژی نورانی و تبدیل آن به ATP و NADPH توسط سلول گیاهی توضیح دهد.
 - ۲-۳- به اجزاء مهم دخیل در ذخیره‌سازی انرژی نورانی اشاره نماید.
 - ۳-۳- سیکل بنسون-کالوین را به اختصار توضیح داده و به نقش آن در بیولوژی گیاهان اشاره نماید.
 - ۴-۳- فتورسپیرایش را تعریف نموده و نقش آن را در بیولوژی گیاهان توضیح دهد.
 - ۵-۳- فتوسنتز کربن ۴ را به اختصار توضیح داده و به نقش آن در بیولوژی گیاهان اشاره نماید.
 - ۶-۳- ساختار گیاهانی که فتوسنتز کربن ۴ را انجام می‌دهند، تشریح نماید.
 - ۷-۳- متابولیسم کراسولیشن اسید را به اختصار توضیح داده و اهمیت آن را در بیولوژی گیاهان بیان نماید.

۴- جلسه چهارم

- **هدف کلی:** آشنایی با مسیرهای متابولیکی عمده دخیل در تولید انرژی از منوساکاریدها
- **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:
 - ۴-۱- مسیرهای متابولیکی عمده دخیل در تولید انرژی از منوساکاریدها را نام ببرد.
 - ۴-۲- گلیکولیز را تعریف نموده و نقش آن را در بیولوژی گیاهان توضیح دهد.
 - ۴-۳- واکنش‌های مسیر گلیکولیز و تنظیم این فرآیند را به اختصار تشریح نماید.
 - ۴-۴- مسیر پنتوز فسفات را تعریف نموده و به نقش آن در فرآیند تولید انرژی اشاره نماید.
 - ۴-۵- واکنش‌های مسیر پنتوز فسفات و تنظیم این فرآیند را به اختصار تشریح نماید.

۵- جلسه پنجم

- **هدف کلی:** آشنایی با مسیرهای متابولیکی عمده دخیل در تولید انرژی از منوساکاریدها (ادامه)
- **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:
 - ۵-۱- سیکل سیتریک اسید را تعریف نموده و نقش آن را در بیولوژی گیاهان توضیح دهد.
 - ۵-۲- واکنش‌های سیکل سیتریک اسید و تنظیم این فرآیند را به اختصار تشریح نماید.
 - ۵-۳- نقش فرآیند انتقال الکترون و فسفریلاسیون اکسیداتیو را در تولید انرژی به اختصار بیان نماید.
 - ۵-۴- چندین مسیر دخیل در انتقال الکترون را نام ببرد.
 - ۵-۵- پیرامون سنتز ATP به اختصار توضیح دهد.

۶- جلسه ششم

- **هدف کلی:** آشنایی با کربوهیدرات‌های ذخیره‌ای و راههای متابولیکی مهم آنها
- **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:
 - ۶-۱- نقش کربوهیدرات‌های ذخیره‌ای را در بیولوژی گیاهان بیان نماید.
 - ۶-۲- مسیر بیوستز سوکروز را از لحاظ مراحل و آنزیم‌های شرکت‌کننده در این مسیر توضیح دهد.
 - ۶-۳- مختصری در خصوص کاتابولیسم سوکروز توضیح دهد.
 - ۶-۴- به نقش سوکروز بعنوان یک تنظیم‌کننده بیان آنزیم‌ها و پروتئین‌ها اشاره نماید.
 - ۶-۵- در خصوص بیوستز و کاتابولیسم α, α - تره‌هالوز به اختصار توضیح دهد.
 - ۶-۶- نقش α, α - تره‌هالوز را در بیولوژی گیاهان بیان نماید.
 - ۶-۷- دیگر اولیگوساکاریدهای با نقش ذخیره‌ای را نام ببرد.
 - ۶-۸- در خصوص، ساختار، بیوستز و کاتابولیسم فروکتان‌ها به اختصار توضیح دهد.
 - ۶-۹- در خصوص، ساختار، بیوستز و کاتابولیسم نشاسته به اختصار توضیح دهد.
 - ۶-۱۰- دیگر پلی‌ساکاریدهای با نقش ذخیره‌ای را نام ببرد.

۷- جلسه هفتم

- **هدف کلی:** آشنایی با کربوهیدرات‌های ساختمانی و راههای متابولیکی مهم آنها
- **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:
 - ۷-۱- به اهمیت کربوهیدرات‌های ساختمانی در بیولوژی گیاهان اشاره نماید.

۷-۲- ساختار کلی دیواره سلولی را شرح دهد.

۷-۳- اجزاء تشکیل دهنده دیواره سلولی را نام برده و نحوه درگیری آنها در شکل گیری دیواره سلولی را بیان نماید.

۷-۴- به اختصار در خصوص بیوستز اجزاء تشکیل دهنده دیواره سلولی توضیح دهد.

۷-۵- به اختصار در خصوص کاتابولیسم اجزاء تشکیل دهنده دیواره سلولی توضیح دهد.

۸- جلسه هشتم

• **هدف کلی:** آشنایی با چربی ها و راههای متابولیکی مهم آنها

• **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:

۸-۱- در مورد ساختار اسیدهای چرب توضیح بدهد.

۸-۲- اجزاء اصلی لیپیدی غشاء پلاسمایی سلول های گیاهی را نام ببرد.

۸-۳- به نقش لیپیدها در بیولوژی گیاهان اشاره نماید.

۸-۴- مسیرهای بیوستز اسیدهای چرب را بطور اختصار تشریح نماید.

۸-۵- در مورد نحوه تولید اسیدهای چرب غیراشباع و طولانی شدن زنجیره اسیدهای چرب توضیح بدهد.

۸-۶- نحوه تشکیل تری آسید گلیسرول را بیان نماید.

۸-۷- توضیحاتی در خصوص مسیرهای کاتابولیکی لیپیدها ارائه نماید.

۸-۸- اجزاء تشکیل دهنده لایه های سطحی اندام های گیاهان را نام ببرد.

۸-۹- در مورد ساختار و بیوستز اجزاء تشکیل دهنده لایه های سطحی اندام های گیاهان به اختصار توضیح دهد.

۹- جلسه نهم

• **هدف کلی:** آشنایی با متابولیسم اولیه ازت

• **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:

۹-۱- مختصری در مورد فرآیند تثبیت نیتروژن در گیاهان توضیح بدهد.

۹-۲- فرآیند برداشت و احیاء نیترات را بیان نماید.

۹-۳- توضیحاتی در خصوص چگونگی بکارگیری آمونیاک در بیوستز آمینواسیدها و فرآیند ترانس آمیناسیون ارائه نماید.

۹-۴- شمایی خلاصه از مسیرهای بیوستتیک آمینواسیدهای آسپاراژین، آسپاراتات، پرولین، آرژینین، هیستیدین و آمینواسیدهای شاخه دار و گوگردی را ترسیم نماید.

۱۰- جلسه دهم

• **هدف کلی:** آشنایی با اسیدهای نوکلئیک و پروتئین های گیاهی و متابولیسم آنها

• **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:

۱۰-۱- در مورد ساختار DNA و RNA سلول های گیاهی توضیح بدهد.

۱۰-۲- به محل های تمرکز DNA و RNA در سلول های گیاهی اشاره نماید.

۱۰-۳- انواع RNA در سلول های گیاهی را نام ببرد.

۱۰-۴- بیوستز و همانندسازی DNA را بطور اختصار توضیح دهد.

۱۰-۵- اشاره ای مختصر به مکانیسم های ترجمه RNA و تنظیم آنها داشته باشد.

۱۰-۶- بطور اختصار در مورد ساختار پروتئین های گیاهی توضیح بدهد.

۱۰-۷- واژه کدون را تعریف نموده و به نقش آن در ترجمه RNA اشاره نماید.

۱۰-۸- مکانیسم ترجمه RNA به پروتئین را تشریح نماید.

۱۰-۹- به انواع تغییرات پروتئین‌ها بعد از ترجمه، اشاره نماید.

۱۰-۱۰- مکان‌های تمرکز پروتئین‌ها را نام ببرد.

۱۰-۱۱- مختصری درخصوص تخریب پروتئین‌ها توضیح بدهد.

۱۱- جلسه یازدهم

• **هدف کلی:** آشنایی با ترکیبات فنلی و راههای متابولیکی آنها

• **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:

۱۱-۱- دستجات شاخص ترکیبات فنلی را نام ببرد.

۱۱-۲- مسیرهای متابولیکی بیوسنتزکننده ترکیبات فنلی را به اختصار بیان نماید.

۱۲-۳- بیان نماید که هر مسیر بیوسنتتیک به کدام دسته از ترکیبات فنلی منتهی می‌شود.

۱۲- جلسه دوازدهم

• **هدف کلی:** آشنایی با ترکیبات ترپنوئیدی و راههای متابولیکی آنها

• **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:

۱۲-۱- نام‌گذاری، دسته‌بندی و پراکندگی ترکیبات ترپنوئیدی را بیان نماید.

۱۲-۲- مسیرهای متابولیکی بیوسنتزکننده ترکیبات ترپنوئیدی را به اختصار توضیح دهد.

۱۲-۳- نحوه کنترل و محل بیوسنتتیک ترکیبات ترپنوئیدی را شرح بدهد.

۱۲-۴- بیان نماید که هر مسیر بیوسنتتیک به کدام دسته از ترکیبات ترپنوئیدی ختم می‌شود.

۱۳- جلسه سیزدهم

• **هدف کلی:** آشنایی با ترکیبات سیانوژنیک و راههای متابولیکی آنها

• **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:

۱۳-۱- در خصوص ساختار و پراکندگی ترکیبات سیانوژنیک توضیحاتی بدهد.

۱۳-۲- به پیش‌سازها و مسیرهای بیوسنتتیک ترکیبات سیانوژنیک اشاره نماید.

۱۴- جلسه چهاردهم

• **هدف کلی:** آشنایی با ایزوتیوسیانات‌ها و راههای متابولیکی آنها

• **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:

۱۴-۱- در خصوص ساختار و پراکندگی ترکیبات سیانوژنیک توضیحاتی بدهد.

۱۴-۲- به پیش‌سازها و مسیرهای بیوسنتتیک ترکیبات سیانوژنیک اشاره نماید.

۱۵- جلسه پانزدهم

• **هدف کلی:** آشنایی با آلکالوئیدها و راههای متابولیکی آنها

• **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:

۱۵-۱- در خصوص ساختار آلکالوئیدها توضیحاتی بدهد.

۱۵-۲- دسته‌بندی و پراکندگی آلکالوئیدها را بیان نماید.

۱۵-۳- مسیرهای بیوسنتتیک آلکالوئیدهای مشتق شده از اورنیتین، لیزین و نیکوتینیک اسید را بطور خلاصه ترسیم نماید.

۱۶- جلسه شانزدهم

• هدف کلی: آشنایی با آلکالوئیدها و راههای متابولیکی آنها (ادامه)

• اهداف ویژه: دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:

۱۶-۱- مسیرهای بیوسنتتیک آلکالوئیدهای مشتق شده از تیروزین، تریپتوفان، آنترانیلیک اسید و هیستیدین را بطور خلاصه ترسیم نماید.

۱۶-۲- دستجات مختلف آلکالوئیدهای حاصله از واکنش‌های آمیناسیون را نام برده و مسیر بیوسنتتیک آنها را به اختصار توضیح دهد.

۱۶-۳- ساختار آلکالوئیدهای مهم پورینی را ترسیم نموده و نحوه تأمین قسمت‌های مختلف اجزاء تشکیل‌دهنده آنها را از لحاظ بیوسنتتیک بیان نماید.

منابع:

1. Dey PM, Harborne JB. Plant biochemistry. Academic Press, London, 1997.
2. Evans WC, Treas GE. Trease and Evans Pharmacognosy. WB Saunders, London, 2009.
3. Dewick PM. Medicinal Natural Products: A biosynthetic approach. University Nottingham. John Wiley and Sons, Ltd., UK, 2009.

روش تدریس:

- ۱- سخنرانی در جلسات درسی حضوری
- ۲- استفاده از پورپوینت در جلسات درسی حضوری
- ۳- نوشتن بر روی وایت‌برد در جلسات درسی حضوری
- ۴- استفاده از روش تدریس مجازی آفلاین از طریق سامانه نوید
- ۵- استفاده از فایل‌های آموزشی بصورت PDF در جلسات درسی مجازی آفلاین
- ۶- پرسش و پاسخ در کلاس‌های آموزشی حضوری

وسایل آموزشی :

- ۱- ویدئو پروژکتور و پوینتر
- ۲- تخته وایت‌برد و ماژیک وایت‌برد
- ۳- سیستم کامپیوتر یا لپ‌تاپ یا تبلت یا گوشی همراه و یک خط اینترنت
- ۴- مرورگرهای Chrome یا Firefox و نرم افزار Foxit Phantom

سنجش و ارزشیابی

نام آزمون	روش آزمون	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	تاریخ	ساعت
آزمون میان ترم	کتبی (تستی و تشریحی)	۴۵-۴۰٪	۱۴۰۰/۱/۲۴	۸/۳۰-۱۰/۰۰
آزمون پایان ترم	کتبی (تستی و تشریحی)	۶۰-۵۵٪	۱۴۰۰/۴/۱	۱۰/۰۰-۱۲/۰۰
تکالیف اختیاری یا سؤالات درسی اختیاری	دریافت پاسخ از فراگیران بصورت کتبی یا شفاهی	۱۰٪+ (بصورت بارم تشویقی و مازاد بر نمره ۱۰۰٪)	در طول ترم	حداکثر یک هفته بعد از طرح تکلیف یا سؤال

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجوی:

- ۱- حضور مرتب و منظم در کلیه جلسات آموزشی حضوری
- ۲- رعایت اصول نظم و آرامش در کلیه جلسات آموزشی حضوری
- ۳- توجه هوشیارانه به مطالب ارائه شده توسط مدرس در کلیه جلسات آموزشی حضوری
- ۴- مشارکت در مباحث دو طرفه میان مدرس و فراگیران در کلیه جلسات آموزشی حضوری
- ۵- دانلود مرتب و منظم فایل های آموزشی بارگذاری شده در سامانه نوید
- ۶- اعلام حضور در سامانه نوید بر سر کلیه جلسات درسی
- ۷- مطالعه منظم فایل های آموزشی بارگذاری شده
- ۸- یادداشت برداری و خلاصه برداری از نکات مهم درسی
- ۹- تلاش در جهت انجام تکالیف اختیاری و داوطلبانه
- ۱۰- شرکت در آزمون های میان ترم و پایان ترم

جدول زمانبندی درس بیوشیمی گیاهی (دانشجویان Ph.D. فارماکوگنوزی ورودی ۹۹)

روز و ساعت جلسه: سه شنبه‌ها ساعت ۱۰-۱۲

جلسه	تاریخ	موضوع جلسه	نام مدرس
۱	۱۳۹۹/۱۰/۳۰	تقسیم‌بندی گیاهان و اجزاء تشکیل دهنده سلول گیاهی	دکتر مدرسی
۲	۱۳۹۹/۱۱/۷	تقسیم‌بندی گیاهان و اجزاء تشکیل دهنده سلول گیاهی (ادامه)	دکتر مدرسی
۳	۱۳۹۹/۱۱/۱۴	فتوستتوز (فرآیند جذب انرژی نورانی و ذخیره‌سازی آن و تنظیم این فرآیند)	دکتر مدرسی
۴	۱۳۹۹/۱۱/۲۱	مسیرهای متابولیکی عمده دخیل در تولید انرژی از منوساکاریدها	دکتر مدرسی
۵	۱۳۹۹/۱۱/۲۸	مسیرهای متابولیکی عمده دخیل در تولید انرژی از منوساکاریدها (ادامه)	دکتر مدرسی
۶	۱۳۹۹/۱۲/۵	کربوهیدرات‌های ذخیره‌ای و راههای متابولیکی مهم آنها	دکتر مدرسی
۷	۱۳۹۹/۱۲/۱۲	کربوهیدرات‌های ساختمانی و راههای متابولیکی مهم آنها	دکتر مدرسی
۸	۱۳۹۹/۱۲/۱۹	چربی‌ها و راههای متابولیکی مهم آنها	دکتر مدرسی
۹	۱۳۹۹/۱۲/۲۶	متابولیسم اولیه ازت	دکتر مدرسی
۱۰	۱۴۰۰/۱/۱۷	اسیدهای نوکلئیک و پروتئین‌های گیاهی و متابولیسم آنها	دکتر مدرسی
۱۱	۱۴۰۰/۱/۲۴	ترکیبات فنلی و راههای متابولیکی آنها	دکتر مدرسی
۱۲	۱۴۰۰/۱/۳۱	ترکیبات ترپنوئیدی و راههای متابولیکی آنها	دکتر مدرسی
۱۳	۱۴۰۰/۲/۷	ترکیبات سیانوژنیک و راههای متابولیکی آنها	دکتر مدرسی
۱۴	۱۴۰۰/۲/۲۱	ایزوتیوسیانات‌ها و راههای متابولیکی آنها	دکتر مدرسی
۱۵	۱۴۰۰/۲/۲۸	آلکالوئیدها و راههای متابولیکی آنها	دکتر مدرسی
۱۶	۱۴۰۰/۳/۴	آلکالوئیدها و راههای متابولیکی آنها (ادامه)	دکتر مدرسی