



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی

شاهرود

۱۳۹۷

بسمه تعالی



فرم طرح درس ترکیبی یا مجازی

## اطلاعات درس

بیوشیمی دیسپلین	نام درس:
۱/۳	تعداد واحد:
پزشکی عمومی ترم ۲	مخاطبان:
دکتر مریم تیموری	نام و نام خانوادگی استاد مسئول:
<a href="mailto:m.teimouri20@gmail.com">m.teimouri20@gmail.com</a>	اطلاعات تماس استاد مسئول:
<a href="mailto:m.teimouri20@gmail.com">m.teimouri20@gmail.com</a>	پست الکترونیکی استاد مسئول:
<a href="https://shmunavid.vums.ac.ir">https://shmunavid.vums.ac.ir</a>	آدرس پاسخگویی به پیام های دانشجویان در سامانه نوید و ... (استاد مسئول):
دکتر مریم تیموری	نام و نام خانوادگی استاد همکار:
	اطلاعات تماس استاد همکار:
دکتر مسلم جعفری ثانی    دکتر مریم تیموری	آدرس پاسخگویی به پیام های دانشجویان در سامانه نوید و ... (استاد همکار):

## شرح درس:

بیوشیمی علمی است که درباره ترکیبات و واکنش‌های شیمیایی در موجودات زنده بحث می‌کند. شناخت بیولوژی و پاسخ به مسائل متعدد زیستی تنها از طریق شناسایی ساختمان شیمیایی موجودات زنده و چگونگی واکنش‌های بیوشیمیایی در جانداران میسر است. هر یک از ترکیبات موجود در جانداران دارای نقش و وظیفه مشخصی می‌باشند. این اصل نه تنها در مورد اجزاء مختلف سلولی مانند هسته، سیتوپلاسم و ... بلکه در باره تک تک مولول‌های کوچک و بزرگ مانند اسیدهای آمینه، پروتئین‌ها، لیپیدها، قندها و اسیدهای نوکلئیک نیز صدق می‌کند. بنابراین مطالعه و شناخت تعامل این بیومولکول‌ها در مسیرهای متابولیسمی از اهمیت بالایی برخوردار است.

## اهداف کلی درس:

- ۱- آشنایی با کلیات مسیرهای متابولیسمی
- ۲- آشنایی با مسیرهای متابولیسمی مشترک (کربس و فسفریل‌اسیون اکسیداتیو)
- ۳- آشنایی با مسیرهای کاتابولیسمی و آنابولیسمی کربوهیدرات و اختلالات مرتبط با این مسیرها
- ۴- آشنایی با مسیرهای کاتابولیسمی و آنابولیسمی اسیدهای آمینه و اختلالات مرتبط با این مسیرها
- ۵- آشنایی با مسیرهای کاتابولیسمی و آنابولیسمی HEME و اختلالات مرتبط با این مسیرها
- ۶- آشنایی با ترکیبات نیتروژن دار غیر پروتئینی و اهمیت سنجش بالینی آن‌ها
- ۷- آشنایی با آنزیم‌های پلازما و اهمیت سنجش آن‌ها در تشخیص، درمان و پیگیری بالینی انواع بیماری‌های
- ۸- آشنایی با آنزیم‌های درگیر در بیماری‌های کبدی و صفراوی و اهمیت سنجش بالینی آن‌ها

۹- آشنایی با آنزیم اسید فسفاتاز - استیل کولین استراز - لاکتات دهیدروژناز و اهمیت سنجش بالینی آنها

۷- آشنایی با آنزیم های عضلانی (اکراتین کیناز - آلدولاز) و آنزیم های پانکراتیک ( لیباز و آمیلاز) و اهمیت سنجش بالینی آنها

تکالیف <sup>۲</sup>	نوع محتوا (اسلاید پاورپوینت، جزوه، فیلم آموزشی)	روش ارائه		روش تدریس <sup>۲</sup>	اهداف اختصاصی <sup>۱</sup>	نام استاد (در صورتی که درس به طور مشترک ارائه می شود)	عنوان درس	۱.
		غیر حضور	حضور					
در خصوص خطاهای مادرزادی متابولیسم تحقیق نمایید	اسلاید پاور پوینت - ماژیک، وایت برد. ویدیو پروژکتور	برگزاری آزمون های کلاسی و تکالیف در سامانه نوید	✓	سخنرانی. پرسش و پاسخ. بحث گروهی	دانشجو باید قادر باشد: ۱- انواع مسیزهای متابولیکی و کاتابولیکی و خصوصیات مربوط به آن ها را شرح دهد ۲- بیوانرژتیک و فسفریلاسیون اکسیداتیو و اختلالات آنرا توضیح دهد ۳- مسیر چرخه کربس و اختلالات آنرا بیان کند		کلیات متابولیسم	۲.
سنتز ویتامین ث را توضیح دهید.	اسلاید پاور پوینت -	برگزاری آزمون های	✓	سخنرانی. پرسش و پاسخ.	دانشجو باید قادر باشد: ۴- مسیر گلیکولیز و اختلالات آنرا بیان کند. ۱-	مریم تیموری	متابولیسم کربوهیدرات	۳.

اهداف کلی درس در قالب چند هدف اختصاصی بیان می شود و در واقع انتظاراتی است که مدرس در پایان دوره از دانشجویان دارد.  
 روشهایی است که مدرس برای آموزش دوره به کار میگیرد مانند: سخنرانی، بحث گروهی، پرسش و پاسخ، روش حل مساله، روش پروژه ای، نمایشی، گردشگری، کاوشگری به شیوه حقوقی، ایفای نقش، سمینار، کنفرانس، سمپوزیوم، روش تدریس کارگاهی  
 بر اساس تعداد واحد درسی و به صلاحدید استاد درس از هر مورد به تعداد مورد نیاز در نظر گرفته شود: تمرین، ارائه مقاله (تحصیلات تکمیلی)، ارائه کلاسی، تالار گفتگو، ارزیابی همتا، پروژه پایان ترم و

...

	ماژیک، وایت برد. ویدیو پروژکتور	کلاسی و تکالیف در سامانه نوید		بحث گروهی				
۴.	متابولیسم کربوهیدرات	مریم تیموری	دانشجو باید قادر باشد: ۱- گلوکونئوز را بیان کند. ۲- گلیکوژن و گلیکوژنولیز را بیان کند. ۱- پنتوزفسفات را شرح دهد.	✓	سخنرانی. پرسش و پاسخ. بحث گروهی	برگزاری آزمون های کلاسی و تکالیف در سامانه نوید	اسلاید پاور پوینت - ماژیک، وایت برد. ویدیو پروژکتور	اختلالات ذخیره ای گلیکوژن را شرح دهید؟
۵.	متابولیسم لیپید	مریم تیموری	دانشجو باید قادر باشد: ۱- سنتز اسید چرب با کربن زوج را شرح دهد. ۲- سنتز اسید چرب غیر اشباع را بیان کند. ۳- سنتز پروستاگلندین ها را شرح دهد. ۱- بتا اکسیداسیون را شرح دهد.	✓	سخنرانی. پرسش و پاسخ. بحث گروهی	برگزاری آزمون های کلاسی و تکالیف در سامانه نوید	اسلاید پاور پوینت - ماژیک، وایت برد. ویدیو پروژکتور	اختلالات ذخیره ای اسید چرب را بیان کنید؟

۶.	متابولیسم لیپید	مریم تیموری	دانشجو باید قادر باشد: ۱- سنتر فسفولیپیدها را بیان کند. ۲- سنترگانگلیوزیدها را شرح دهد. ۳- سنتر کلاسترول را بیان کند. ۱- کتوژنز را شرح دهد.	✓	برگزاری آزمون های کلاسی و تکالیف در سامانه نوید	اسلاید پاور پوینت - ماژیک، وایت برد. ویدیو پروژکتور	اختلالات ذخیره ای فسفولیپیدها را شرح دهید
۷.	آنزیم شناسی بالینی	مریم تیموری	۱- علل افزایش فعالیت سرمی آنزیم های درون سلولی را شرح دهد ۲- عواملی که بر روی فعالیت آنزیم و ظهور آن در خون اثر دارد را شرح دهد ۳- معیارهای لازم جهت کاربرد بالینی آنزیم ها را توضیح دهد ۴- توزیع بافتی، منشأ اصلی و کاربرد بالینی آنزیم هایی که سنجش آنها دارای ارزش تشخیصی است را بداند	✓	برگزاری آزمون های کلاسی و تکالیف در سامانه نوید	اسلاید پاور پوینت - ماژیک، وایت برد. ویدیو پروژکتور	آنزیم هایی که در جریان خون یافت می شوند به چند گروه تقسیم می شوند؟ توضیح دهید  از چه واحد هایی برای بیان فعالیت آنزیم استفاده می شود
۸.	آنزیم های درگیر در بیماری های کبدی و صفراوی	مریم تیموری	۱- آنزیم های که در بیماری های کبدی سنجش می شوند را نام ببرد ۲- الگوهای مختلف درگیری های کبدی بر اساس آزمایشات بیوشیمیایی را شرح دهد ۳- توزیع بافتی، اهمیت بالینی آنزیم ها آمینوترانسفراز ها و ارزیابی تغییرات آنها در بیماریهای کبدی را بیان کند. ۴- توزیع بافتی، اهمیت بالینی و تغییرات آنزیم های الکالین فسفاتاز ، گاما گلوتامیل ترانسفراز و ۵	✓	برگزاری آزمون های کلاسی و تکالیف در	اسلاید پاور پوینت - ماژیک، وایت برد. ویدیو پروژکتور	کدامیک از آنزیم های آمینو ترانسفراز اختصاصیت بیشتری برای ارزیابی آسیب به هپاتوسیت هادرند؟  -سنجش کدامیک از آنزیم ها ابزار

<p>مفیدی در غربالگری و بررسی بیماران الکلی است؟</p> <p>- کاهش فعالیت آنزیم آلکان فسفاتاز در چه مواردی دیده می شود؟</p>		<p>سامانه نوید</p>			<p>نوکلئوتیداز را در ارزیابی در بیماریهای کبدی - صفراوی را شرح دهد</p> <p>۵- با استفاده از نسبت De Ritis انواع مختلف بیماریهای کبدی را از هم افتراق دهد</p> <p>۶- اهمیت استفاده از آنزیم های گاما گلوتامیل ترانسفراز و ۵- نوکلئوتیداز را در افتراق بین کبدی-صفراوی و بیماریهای استخوانی هنگامی که الکالین فسفاتاز افزایش دارد را شرح دهد</p>			
<p>سنجش آنتی ژن ویژه پروستات چه اهمیتی دارد؟ چگونه می توان با تعیین عدد dibucaine برای تشخیص آنزیم کولین استراز غیر طبیعی استفاده نمود</p> <p>نقص یا فعالیت کم کدام نوع آنزیم استیل کولین استراز سبب طولانی شدن اثر داروهای شل کننده های عضلانی می شود چرا؟</p>	<p>اسلاید پاور پوینت - مازیک، وایت برد. ویدیو پروژکتور</p>	<p>برگزاری آزمون های کلاسی و تکالیف در سامانه نوید</p>	<p>✓</p>	<p>سخنرانی. پرسش و پاسخ. بحث گروهی</p>	<p>۱- توزیع بافتی، اهمیت بالینی آنزیم اسید فسفاتاز را شرح دهد</p> <p>۲- اهمیت ارزیابی تغییرات آنزیم اسید فسفاتاز را در بیماریهای پروستاتیک و غیر پروستاتیک شرح دهد.</p> <p>۳- توزیع بافتی، انواع و اهمیت بالینی آنزیم استیل کولین استراز را توضیح دهد</p> <p>۴- ایزو آنزیم را تعریف کرده و اهمیت آن را توضیح دهد</p> <p>۵- ترکیب و توزیع بافتی انواع ایزو آنزیم ها ی لاکتات دهیدروژناز را شرح دهد.</p> <p>۶- اهمیت بالینی آنزیم ها لاکتات دهیدروژناز را در انفاکتوس میوکارد توضیح دهید</p>	<p>مریم تیموری</p>	<p>اسید فسفاتاز - استیل کولین استراز - لاکتات دهیدروژناز</p>	<p>۹.</p>



<p>-الگوی الکتروفورزی ایزو آنزیم های لاکتات دهیدروژناز را در حالت نرمال و پاتولوژی رسم کند</p>								
<p>انواع ماکرو -CK را توضیح دهید. از بین آنزیم هایی که تا این جلسه توضیح داده شده چه آنزیم هایی به پزشک جهت تخمین میزان نکروز میوکارد و تصمیم گیری جهت درمان کمک می کند؟  کدامیک از آنزیم های پانکراتیک ویژگی بالایی برای تشخیص پانکراتیت حاد دارد؟</p>	<p>اسلاید پاور پوینت - ماژیک، وایت برد. ویدیو پروژکتور</p>	<p>برگزاری آزمون های کلاسی و تکالیف در سامانه نوید</p>	<p>✓</p>	<p>سخنرانی. پرسش و پاسخ. بحث گروهی</p>	<p>۱- توزیع بافتی انواع ایزو آنزیم های کراتین کیناز را شرح دهد ۲- اهمیت بالینی ایزو آنزیم کراتین کیناز را توضیح دهد ۳- اهمیت بالینی آنزیم ها کراتین کیناز را در انفاکتوس میوکارد توضیح دهید ۴- توزیع بافتی انواع ایزو آنزیم ها و اهمیت بالینی سنجش آنزیم آلدولاز را توضیح دهد ۵- توزیع بافتی، اهمیت بالینی آنزیم آمیلاز را شرح دهد ۶- توزیع بافتی، اهمیت بالینی آنزیم لیپاز را شرح دهد</p>	<p>مریم تیموری</p>	<p>۱۰. آنزیم های عضلانی (کراتین کیناز - آلدولاز)  آنزیم های پانکراتیک ) لیپاز و آمیلاز)</p>	

موارد ایجاد کننده تعادل ازت مثبت و منفی را ذکر کنید	اسلاید پاور پوینت - ماژیک، وایت برد. ویدیو پروژکتور	برگزاری آزمون های کلاسی و تکالیف در سامانه نوید	✓	سخنرانی. پرسش و پاسخ. بحث گروهی	در پایان انتظار می رود دانشجو قادر باشد: ۱- هضم و جذب پروتئین ها را بازگو کند ۲- تعادل ازت را شرح دهد ۵- چگونگی تولید اسیدهای آمینه غیرضروری در بدن را شرح دهد	مسلم جعفری ثانی	متابولیسم اسیدهای آمینه	۱۱.
* علت سمیت امونیاک برای مغز را با دلایل بیوشیمیایی توضیح دهید * اهمیت مرتبط شدن سیکل اوره و سیکل کربس را توضیح دهید	اسلاید پاور پوینت - ماژیک، وایت برد. ویدیو پروژکتور	برگزاری آزمون های کلاسی و تکالیف در سامانه نوید	✓	سخنرانی. پرسش و پاسخ. بحث گروهی	در پایان انتظار می رود دانشجو قادر باشد: ۲- سرنوشت عامل امین در مسیر کاتابولیسم اسیدهای آمینه را شرح دهد ۳- چگونگی انجام و تنظیم چرخه اوره را شرح دهد ۴- اختلالات ایجاد شده در نتیجه نقص چرخه اوره را تشریح نماید ۵- سرنوشت اسکلت کربنی انواع اسیدهای آمینه در مسیرهای کاتابولیسم را شرح دهد ۳- چگونگی ایجاد هماهنگی بین کاتابولیسم عامل امین و اسکلت کربنی اسیدهای آمینه را توضیح دهد	مسلم جعفری ثانی	متابولیسم اسیدهای آمینه	۱۲.
عوارض کبدی و کلیوی در کدام یک از انواع اختلالات اسیدهای آمینه شایع می باشد	اسلاید پاور پوینت - ماژیک، وایت برد. ویدیو پروژکتور	برگزاری آزمون های کلاسی و تکالیف در سامانه نوید	✓	سخنرانی. پرسش و پاسخ. بحث گروهی	در پایان انتظار می رود دانشجو قادر باشد: ۲- انواع اختلالات حاصل از نقص در مسیرهای کاتابولیسم اسکلت کربنی اسیدهای آمینه را شرح دهد ۳- انواع ترکیبات اختصاصی تولید شده از اسیدهای آمینه را نام ببرد ۴- اهمیت عملکردی ترکیبات اختصاصی حاصل از اسیدهای آمینه را تشریح نماید	مسلم جعفری ثانی	متابولیسم اسیدهای آمینه	۱۳.

		سامانه نوید						
۱۴.	متابولیسم هم	مسلم جعفری ثانی	در پایان انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد: ۲- خصوصیات مسیر سنتز هم را شرح دهد ۳- اختلالات ناشی از نقص در مسیر سنتز هم را شرح دهد ۴- خصوصیات مسیر کاتابولیسم هم را شرح دهد ۴- اختلالات ناشی از نقص در مسیر کاتابولیسم هم را شرح دهد	سخنرانی. پرسش و پاسخ. بحث گروهی	✓	برگزاری آزمون های کلاسی و تکالیف در سامانه نوید	اسلاید پاور پوینت - ماژیک، وایت برد. ویدیو پروژکتور	علل های پیربیلی روبینمی غیر مستقیم را شرح دهید
۱۵.	ترکیبات نیتروژن دار غیر پروتئینی	مسلم جعفری ثانی	در پایان انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد: ۲- انواع ترکیبات نیتروژن دار غیر پروتئینی و اهمیت کلی آن‌ها را توضیح دهد ۳- اهمیت اوره و نحوه تولید آن را توضیح دهد ۴- نحوه سنجش اوره و موارد بالینی مرتبط با افزایش و کاهش اوره را شرح دهد ۵- اهمیت و نحوه تولید کراتینین را شرح دهد ۶- نحوه سنجش آزمایشگاهی کراتینین و موارد بالینی مرتبط با افزایش و کاهش آن را توضیح دهد. ۷- اهمیت اسید اوریک، و نحوه سنجش آزمایشگاهی آن را شرح دهد ۵- موارد بالینی مرتبط با افزایش و کاهش اسید اوریک را شرح دهد	سخنرانی. پرسش و پاسخ. بحث گروهی	✓	برگزاری آزمون های کلاسی و تکالیف در سامانه نوید	اسلاید پاور پوینت - ماژیک، وایت برد. ویدیو پروژکتور	*افزایش اوره به دنبال کدام یک از شرایط بالینی ایجاد می‌شود *کدامیک از انواع ترکیبات نیتروژن دار غیر پروتئینی اختصاصیت بیشتری برای ارزیابی عملکرد کلیه دارد
۱۶.	متابولیسم نوکلئیک اسید	مسلم جعفری ثانی	دانشجو باید قادر باشد: ۱- سنتز از نو و باز یافتی پیریمیدین ها را شرح دهد. ۲- سنتز از نو باز یافتی پورین ها را شرح دهد.	سخنرانی. پرسش و پاسخ.	✓	برگزاری آزمون های کلاسی	اسلاید پاور پوینت - ماژیک، وایت برد.	اختلالات متابولیسم اسیدهای نوکلئیک را شرح دهید.

	ویدیو پروژکتور	و تکالیف در سامانه نوید		بحث گروهی				
--	-------------------	-------------------------------------	--	--------------	--	--	--	--

ارزشیابی	
نمره به درصد	روش های ارزشیابی
۱۰ درصد	حضور منظم دانشجو
۲۰ درصد	انجام تکالیف محوله
۲۰ درصد	ارزشیابی تکوینی (خودآزمون ها، تکالیف و ...)
۵۰ درصد	ارزشیابی تراکمی (نهایی)

منابع درسی <sup>۴</sup>	
صفحات و فصل های مشخص شده برای آزمون	منابع اصلی (مشخصات کتاب شامل عنوان، نویسندگان، مترجمین، انتشارات، سال و نوبت چاپ)
	بیوشیمی لیپینکات
	بیوشیمی پزشکی دکتر رضا محمدی
	بیوشیمی هارپر
لینک مقاله	منابع وابسته (مشخصات مقاله شامل عنوان، نویسندگان، مجله، سال و شماره انتشار و صفحات)
<a href="https://www.khanacademy.org/test-prep/mcat/biomolecules/fat-and-protein-metabolism/v/overview-of-amino-acid-metabolism">https://www.khanacademy.org/test-prep/mcat/biomolecules/fat-and-protein-metabolism/v/overview-of-amino-acid-metabolism</a>	Amino acid metabolism
<a href="https://www.hindawi.com/journals/jnme/2018/5629454/">https://www.hindawi.com/journals/jnme/2018/5629454/</a>	Knerr I, Bernstein L, Crushell E, O'Sullivan S, Sass JO. Amino Acids and Inherited Amino Acid-Related Disorders.
<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4146814/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4146814/</a>	Glycogen storage diseases: New perspectives

<sup>۴</sup>محتوایی که به عنوان منبع آزمون به دانشجویان معرفی می شود باید اهداف درس را پوشش دهد و آزمون نهایی دانشجویان نیز با اهداف درس مطابقت داشته باشد.

<https://link.springer.com/article/10.1007/s40267-021-00838-x>

**Agents for the treatment of fatty liver disease: focus on essential phospholipids**