



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی گیلان

معاونت آموزشی

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

بسمه تعالی



فرم طرح درس ترکیبی یا مجازی

اطلاعات درس

نام درس:	بیوشیمی دیسپلین
تعداد واحد:	۱/۳
مخاطبان:	پزشکی عمومی ترم ۲
نام و نام خانوادگی استاد مسئول:	دکتر مسلم جعفری ثانی
اطلاعات تماس استاد مسئول:	
پست الکترونیکی استاد مسئول:	Moslem.jafarisani@gmail.com
آدرس پاسخگویی به پیام های دانشجویان در سامانه نوید و ... (استاد مسئول):	https://shmunavid.vums.ac.ir دکتر مسلم جعفری ثانی
نام و نام خانوادگی استاد همکار:	دکتر مریم تیموری - مریم عباسیان
اطلاعات تماس استاد همکار:	m.teimouri20@gmail.com abbasian39@yahoo.com
آدرس پاسخگویی به پیام های دانشجویان در سامانه نوید و ... (استاد همکار):	دکتر مسلم جعفری ثانی دکتر مریم تیموری - مریم عباسیان

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 درباره 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 مسیرهای کاتابولیسمی و آنابولیسمی اسیدهای آمینه و اختلالات مرتبط با این مسیرها
- ۲- آشنایی با مسیرهای کاتابولیسمی و آنابولیسمی HEME و اختلالات مرتبط با این مسیرها
- ۳- آشنایی با ترکیبات نیتروژن دار غیر پروتئینی و اهمیت سنجش بالینی آن‌ها
- ۴- آشنایی با آنزیم‌های پلاسما و اهمیت سنجش آن‌ها در تشخیص، درمان و پیگیری بالینی انواع بیماری‌های
- ۵- آشنایی با آنزیم‌های درگیر در بیماری‌های کبدی و صفرای و اهمیت سنجش بالینی آن‌ها
- ۶- آشنایی با آنزیم اسید فسفاتاز - استیل کولین استراز - لاکتات دهیدروژناز و اهمیت سنجش بالینی آن‌ها
- ۷- آشنایی با آنزیم‌های عضلانی (اکراتین کیناز - آلدولاز) و آنزیم‌های پانکراتیک (لیپاز و آمیلاز) و اهمیت سنجش بالینی آن‌ها

شماره جلسات	عنوان درس	نام استاد (در صورتی که درس به طور مشترک ارائه می شود)	اهداف اختصاصی ^۱	روش ارائه		روش تدریس ^۲	تکالیف ^۳
				حضور	غیر حضوری		
۱	متابولیسم اسیدهای آمینه	مریم تیموری	در پایان انتظار می رود دانشجو قادر باشد: ۱- هضم و جذب پروتئین ها را بازگو کند ۲- تعادل ازت را شرح دهد ۳- چگونگی تولید اسیدهای آمینه غیرضروری در بدن را شرح دهد	✓	✓	سخنرانی	موارد ایجاد کننده تعادل ازت مثبت و منفی را ذکر کنید
۲	متابولیسم اسیدهای آمینه	مریم تیموری	در پایان انتظار می رود دانشجو قادر باشد: ۱- سرنوشت عامل امین در مسیر کاتابولیسم اسیدهای آمینه را شرح دهد ۲- چگونگی انجام و تنظیم چرخه اوره را شرح دهد ۳- اختلالات ایجاد شده در نتیجه نقص چرخه اوره را تشریح نماید ۴- سرنوشت اسکلت کربنی انواع اسیدهای آمینه در مسیرهای کاتابولیسم را شرح دهد	✓	✓	سخنرانی	*علت سمیت امونیاک برای مغز را با دلایل بیوشیمیایی توضیح دهید * اهمیت مرتبط شدن سیکل اوره و سیکل کربس را توضیح دهید

^۱هدف کلی درس در قالب چند هدف اختصاصی بیان می شود و در واقع انتظاراتی است که مدرس در پایان دوره از دانشجویان دارد.

^۲روشهایی 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

^۳بر 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 ...

					۵- چگونگی ایجاد هماهنگی بین کاتابولیسیم عامل آمین و اسکلت کربنی اسیدهای آمینه را توضیح دهد			
عوارض کبدی و کلیوی در کدام یک از انواع اختلالات اسیدهای آمینه شایع می‌باشد	اسلاید پاور پوینت - فیلم ضبط شده کلاس توسط نرم افزار فست استون،	✓	✓	سخنرانی	در پایان انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد: ۱- انواع اختلالات حاصل از نقص در مسیرهای کاتابولیسیم اسکلت کربنی اسیدهای آمینه را شرح دهد ۲- انواع ترکیبات اختصاصی تولید شده از اسیدهای آمینه را نام ببرد ۳- اهمیت عملکردی ترکیبات اختصاصی حاصل از اسیدهای آمینه را تشریح نماید	مریم تیموری	متابولیسیم اسیدهای آمینه	۳
علل هایپر بیلی روبینمی غیر مستقیم را شرح دهید	اسلاید پاور پوینت - فیلم ضبط شده کلاس توسط نرم افزار فست استون،	✓	✓	سخنرانی	در پایان انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد: ۱- خصوصیات مسیر سنتز هم را شرح دهد ۲- اختلالات ناشی از نقص در مسیر سنتز هم را شرح دهد ۳- خصوصیات مسیر کاتابولیسیم هم را شرح دهد ۴- اختلالات ناشی از نقص در مسیر کاتابولیسیم هم را شرح دهد	مریم تیموری	متابولیسیم هم	۴
*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	اسلاید پاور پوینت - فیلم ضبط شده کلاس توسط نرم افزار فست استون،	✓	✓	سخنرانی	در پایان انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد: ۱- انواع ترکیبات نیتروژن دار غیر پروتئینی و اهمیت کلی آن‌ها را توضیح دهد ۲- اهمیت اوره و نحوه تولید آن را توضیح دهد ۳- نحوه سنجش اوره و موارد بالینی مرتبط با افزایش و کاهش اوره را شرح دهد ۴- اهمیت و نحوه تولید کراتینین را شرح دهد ۵- نحوه سنجش آزمایشگاهی کراتینین و موارد بالینی مرتبط با افزایش و کاهش آن را توضیح دهد. ۶- اهمیت اسید اوریک، و نحوه سنجش آزمایشگاهی آن را شرح دهد ۷- موارد بالینی مرتبط با افزایش و کاهش اسید اوریک را شرح دهد	مریم تیموری	ترکیبات نیتروژن دار غیر پروتئینی	۵

۶	آنزیم شناسی بالینی	مریم عباسیان	<p>۱- علل افزایش فعالیت سرمی آنزیم های درون سلولی را شرح دهد</p> <p>۲- عواملی که بر روی فعالیت آنزیم و ظهور آن در خون اثر دارد را شرح دهد</p> <p>۳- معیارهای لازم جهت کاربرد بالینی آنزیم هارا توضیح دهد</p> <p>۴- توزیع بافتی، منشا اصلی و کاربرد بالینی آنزیم هایی که سنجش آنها دارای ارزش تشخیصی است را بداند</p>	سخنرانی	✓	✓	<p>اسلاید پاور پوینت- فیلم ضبط شده کلاس توسط نرم افزار فست استون،</p> <p>آنزیم هایی که در جریان خون یافت می شوند به چند گروه تقسیم می شوند؟ توضیح دهید</p> <p>از چه واحد هایی برای بیان فعالیت آنزیم استفاده می شود</p>
۷	آنزیم های درگیر در بیماری های کبدی و صفراوی	مریم عباسیان	<p>۱- آنزیم های که در بیماری های کبدی سنجش می شوند را نام ببرد</p> <p>۲- الگوهای مختلف درگیری های کبدی بر اساس آزمایشات بیوشیمیایی را شرح دهد</p> <p>۳- توزیع بافتی، اهمیت بالینی آنزیم ها آمینوترانسفراز ها و ارزیابی تغییرات آنها در بیماریهای کبدی را بیان کند.</p> <p>۴- توزیع بافتی، اهمیت بالینی و تغییرات آنزیم های الکالین فسفاتاز ، گاما گلوتامیل ترانسفراز و ۵ نوکلئوتیداز را در ارزیابی در بیماریهای کبدی - صفراوی را شرح دهد</p> <p>۵- با استفاده از نسبت De Ritis انواع مختلف بیماری های 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 بیماری های استخوانی هنگامی که الکالین فسفاتاز افزایش دارد را شرح دهد</p>	سخنرانی	✓	✓	<p>اسلاید پاور پوینت- فیلم ضبط شده کلاس توسط نرم افزار فست استون،</p> <p>کدامیک از آنزیم های آمینو ترانسفراز اختصاصیت بیشتری برای ارزیابی اسبب به هیپاتوسیت هادارد؟</p> <p>-سنجش کدامیک از آنزیم ها ابزار مفیدی در غربالگری و بررسی بیماران الکلی است؟</p> <p>-کاهش فعالیت آنزیم آلکالن فسفاتاز در چه مواردی دیده می شود؟</p>

<p>سنجش آنتی ژن ویژه پروستات چه اهمیتی دارد؟ چگونه می توان با تعیین عدد dibucaine برای تشخیص انزیم کولین استراز غیر طبیعی استفاده نمود</p> <p>نقص یا فعالیت کم کدام نوع انزیم استیل کولین استراز سبب طولانی شدن اثر داروهای شل کننده های عضلانی می شود چرا؟</p> <p>-الگوی الکتروفوری ایزو انزیم های لاکتات دهیدروژناز را در حالت نرمال و پاتولوژی رسم کند</p>	<p>اسلاید پاور پوینت- فیلم ضبط شده کلاس توسط نرم افزار فست استون،</p>	✓	✓	سخنرانی	<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 انزیم را تعریف کرده و اهمیت آن را توضیح دهد</p> <p>۵- ترکیب و توزیع بافتی انواع ایزو انزیم ها ی لاکتات دهیدروژناز را شرح دهد.</p> <p>۶- اهمیت بالینی انزیم ها لاکتات دهیدروژناز را در انفاکتوس میوکارد توضیح دهید</p>	مریم عباسیان	اسید فسفاتاز - استیل کولین استراز - لاکتات دهیدروژناز	۸
<p>انواع ماکرو-CK را توضیح دهید.</p>	<p>اسلاید پاور پوینت- فیلم</p>	✓	✓	سخنرانی	<p>۱-توزیع بافتی انواع ایزو انزیم ها ی کراتین کیناز را شرح دهد</p>	مریم عباسیان	انزیم های عضلانی (اکراتین کیناز -آلدولاز)	۹

					<p>۲- اهمیت بالینی ایزو آنزیم کراتین کیناز را توضیح دهد</p> <p>۳- اهمیت بالینی آنزیم ها کراتین کیناز را در انفاکتوس میوکارد توضیح دهید</p> <p>۴- توزیع بافتی انواع ایزو آنزیم ها و اهمیت بالینی سنجش آنزیم آلدولاز را توضیح دهد</p> <p>۵- توزیع بافتی، اهمیت بالینی آنزیم آمیلاز را شرح دهد</p> <p>۶- توزیع بافتی، اهمیت بالینی آنزیم لیپاز را شرح دهد</p>		<p>آنزیم های پانکراتیک (لیپاز و آمیلاز)</p>	
<p>از بین آنزیم هایی که تا این جلسه توضیح داده شده چه آنزیم هایی به پزشک جهت تخمین میزان نکرور میوکارد و تصمیم گیری جهت درمان کمک می کند؟</p> <p>کدامیک از آنزیم های پانکراتیک ویژگی بالایی برای تشخیص پانکراتیت حاد دارد؟.</p>	<p>ضبط شده کلاس توسط نرم افزار فست استون،</p>							
<p>سنتز ویتامین ث را توضیح دهید.</p>	<p>اسلاید پاور پوینت- فیلم ضبط شده کلاس توسط نرم افزار فست استون،</p>	✓	✓	<p>سخنرانی</p>	<p>دانشجو باید قادر باشد:</p> <p>۱- بیوانژنتیک و فسفر یلاسیون اکسیداتیو و اختلالات آنرا توضیح دهد</p> <p>۲- مسیر گلیکولیز و اختلالات آنرا بیان کند.</p> <p>۳- مسیر چرخه کربس و اختلالات آنرا بیان کند</p>	<p>مسلم جعفری ثانی</p>	<p>متابولیسم کربوهیدرات</p>	۱۰
<p>اختلالات ذخیره ای گلیکوژن را شرح دهید؟</p>	<p>اسلاید پاور پوینت- فیلم ضبط شده کلاس توسط</p>	✓	✓	<p>سخنرانی</p>	<p>دانشجو باید قادر باشد:</p> <p>۱- گلوکونئوز را بیان کند.</p> <p>۲- گلیکوژنز و گلیکوژنولیز را بیان کند.</p> <p>۳- پنتوز فسفات را شرح دهد.</p>	<p>مسلم جعفری ثانی</p>	<p>متابولیسم کربوهیدرات</p>	۱۱

	نرم افزار فست استون،							
اختلالات ذخیره ای اسید چرب را بیان کنید؟	اسلاید پاور پوینت - فیلم ضبط شده کلاس توسط نرم افزار فست استون،	✓	✓	سخنرانی	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. ۴- بتا اکسیداسیون را شرح دهد.	مسلم جعفری ثانی	متابولیسم لیپید	۱۲
اختلالات ذخیره ای فسفولیپیدها را شرح دهید	اسلاید پاور پوینت - فیلم ضبط شده کلاس توسط نرم افزار فست استون،	✓	✓	سخنرانی	دانشجو باید قادر باشد: ۱- سنتز فسفولیپیدها را بیان کند. ۲- سنتز گانگلیوزیدها را شرح دهد. ۳- سنتز کلسترول را بیان کند. ۴- کتوزنز را شرح دهد.	مسلم جعفری ثانی	متابولیسم لیپید	۱۳
اختلالات متابولیسم اسیدهای نوکلئیک را شرح دهید.	اسلاید پاور پوینت - فیلم ضبط شده کلاس توسط نرم افزار فست استون،	✓	✓	سخنرانی	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.	مسلم جعفری ثانی	متابولیسم نوکلئیک اسید	۱۴

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

منابع درسی ^۴	
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
	منابع وابسته (مشخصات مقاله شامل عنوان، نویسندگان، مجله، سال و شماره انتشار و صفحات)
لینک مقاله	Amino acid metabolism
https://www.khanacademy.org/test-prep/mcat/biomolecules/fat-and-protein-metabolism/v/overview-of-amino-acid-metabolism	
https://www.hindawi.com/journals/jnme/2018/5629454/	Knerr I, Bernstein L, Crushell E, O'Sullivan S, Sass JO. Amino Acids and Inherited Amino Acid-Related Disorders.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4146814/	Glycogen storage diseases: New perspectives

^۴محتوایی 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/s12674-021-00838-x>

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