

دانشکده پزشکی
دفتر توسعه آموزش پزشکی



فرم طرح درس علوم پایه پزشکی عمومی

گروه آموزشی متولی دوره	بیوشیمی بالینی
کد درس	۱۲۱
نام درس	بیوشیمی دیسپلین (نظری، ۲۲ ساعت)
اهداف کلی	<ul style="list-style-type: none"> • حیطة شناختی: دانش و درک • حیطة نگرشی: توجه و کاربرد • حیطة مهارتی: دقت و استدلال
روش ارائه	استفاده از ویدئو پروژکتور، اسلایدهای پاورپوینت، وایت برد
روش برگزاری امتحان	آزمون کتبی چند گزینه ای (۱۰۰٪)
منبع	بیوشیمی هارپر ۲۰۱۸
درس (درس) پیش نیاز	بیوشیمی مولکول- سلول
نام و نام خانوادگی استاد مسئول دوره	دکتر عبدالرحیم نیک ضمیر
شماره تماس:	۰۲۱۲۳۸۷۲۵۷۰
ایمیل:	nikzamirar@yahoo.com

توضیح: مسئولیت کلی اجرای دوره، پاسخگویی و هماهنگی های لازم بر عهده مسئول دوره خواهد بود. لازم است، مسئول درس عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی باشد.

شرح کلی درس	دانشجو در پایان این دوره باید با اهمیت فسفریلاسیون اکسیداتیو، مسیرهای متابولیسمی کربوهیدراتها، لیپیدها، اسیدهای آمینه و ترکیبات ازتدار غیر پروتئینی و آنزیمهای بالینی خون آشنا شود. همچنین دانشجوی باید تغییرات کمی و کیفی مولکولها و متابولیتها در تظاهرات بالینی بیماریهای مختلف مرتبط با هر مسیر متابولیسمی آشنا شود و اهمیت بالینی اندازه گیری آنزیمهای خون و برخی مایعات دیگر بدن از جمله خون را بداند. در این درس دانشجوی بایستی اهمیت یکپارچگی متابولیسم مواد سه گانه در شرایط فیزیولوژیک را درک کند.
محتوای کلی درس	در این درس دانشجویان با اهمیت فسفریلاسیون اکسیداتیو و مسیرهای متابولیسمی کربوهیدراتها، لیپیدها، اسیدهای آمینه و ترکیبات ازتدار غیر پروتئینی در شرایط فیزیولوژیک و همچنین نقش این مسیرهای در بیماریهای مربوطه آشنا می شوند.

مرحله ارائه درس	شرح و محتوای درس
جلسه اول (دکتر معصومه رجبی بذل)	تولید انرژی رایج سلول ATP - اهمیت ATP در مسیرهای متابولیسمی فسفریلاسیون اکسیداتیو و تولید ATP در سطح سلول بیمارت بارت (Barth Syndrome) با توجه به اختلال میتوکندری وعدم تولید کافی ATP تولید گرما و اهمیت ترموژن مهارکننده های زنجیره انتقال الکترون داروهای لاغر کننده که به عنوان جدا کننده های اکسیداسیون از فسفریلاسیون فراگیر با ساختار میتوکندری - غشا داخلی خارجی به لحاظ نفوذپذیری و نفوذناپذیری به ترکیبات متابولیسم (تولید و مصرف ATP) - تولید کوآنزیم های آلی احیا شده

<ul style="list-style-type: none"> • فراگیر با اجرای کمپلکس انتقال الکترون (I, II, III, IV) و نیز فسفریلاسیون (V) و ترانس لوکاز آشنا میشود. • فراگیر با نحوه تولید ATP از طریق فسفریلاسیون اکسیداتیو و نیز با ترکیبات پراثری که تولید ATP را در سطح سوبسترا انجام میدهند آشنا میشود. • بیان انرژی (ورود کوآنزیم های آلی احیا شده $NADH$, $FADH_2$ به زنجیره انتقال الکترون و تولید ATP) • مهارکننده های زنجیره انتقال الکترون (مانند منواکسیدکربن، سیانید، آمیتال، روتنون و ...) • در کمپلکس ها را بدانند. • جدا کننده های اکسیداسیون از فسفریلاسون مانند داروهای لاغر کننده را بدانند. • عملکرد هورمونهای تیروئیدی- ترموژن و ... را بدانند. 	
<ul style="list-style-type: none"> • مفهوم متابولیسم را بنویسد. • هضم و جذب کربوهیدرات ها را بنویسد. • آنزیم های تجزیه کننده پلی ساکاریدها و دی ساکارید ها را بنویسد. • پروتئین های انتقال دهنده گلوکز را بنویسد. • شمایی ساده از مسیرهای متابولیکی گلوکز را رسم نماید. • واکنش های گلیکولیز را بنویسد. • سرنوشت پیرووات را بنویسد. • ویژگی های آنزیم های گلیکولیز را بنویسد. • اثر هورمون های انسولین و گلوکاگن بر مسیر گلیکولیز را بنویسد. • شاتل های سوبسترا را بنویسد. • انرژی حاصل از گلیکولیز در شرایط هوازی و غیر هوازی را محاسبه نماید. • مسیر ۳و۲ بیس فسفوگلیسرات را بنویسد. 	<p style="text-align: center;">جلسه دوم (دکتر افسانه گودرزی)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • کربوکسیلاسیون اکسیداتیو پیرووات و تنظیم آن را بنویسد. • واکنش های سیکل کربس را بنویسد. • تنظیم سیکل کربس را توضیح دهد. • واکنش های گلوکونئوژنز را بنویسد. • شرایط انجام گلوکونئوژنز را بنویسد. • تنظیم گلوکونئوژنز را بنویسد. • کنترل همزمان گلیکولیز و گلوکونئوژنز را بنویسد. • سیکل کوری را توضیح دهد. • واکنش های متابولیسم گلیکوژن را توضیح دهد. • تنظیم متابولیسم گلیکوژن را بنویسد. • کنترل گلیکوژنز و گلیکوژنولیز در کبد و عضلات را بنویسد. • بیماری های ذخیره ای گلیکوژن را نام ببرد. • نقص آنزیمی و عوارض هر یک را بنویسد. • متابولیسم فروکتوز را بنویسد • انواع فروکتوزوری را همراه با نقص آنزیمی آن بنویسد. • متابولیسم گالاکتوز را بنویسد. • انواع گالاکتوزمی را همراه با نقص آنزیمی آن بنویسد. • اهمیت مسیر پنتوز فسفات را توضیح دهد. • واکنش های مسیر پنتوز فسفات را توضیح دهد. • کمبود G6PD را توضیح دهد. • دیابت تیپ ۱ و ۲ را توضیح دهد. 	<p style="text-align: center;">جلسه سوم (دکتر افسانه گودرزی)</p>

<p>کاتابولیسم چربی ها و چگونگی کنترل آن ها خصوصیات مسیر بیوسنتز اسیدهای چرب، تری گلیسریدها و کلسترول و چگونگی کنترل آن ها مسیر بیوسنتز فسفولیپیدها و گلیکولیپیدها تبدیل کلسترول به اسیدهای صفراوی</p> <ul style="list-style-type: none"> • فراگیر با مراحل هضم و جذب چربی ها آشنا گردد. • فراگیر خصوصیات مسیرهای متابولیسمی مرتبط با کاتابولیسم چربی ها و چگونگی کنترل آن ها را توضیح دهد. • فراگیر خصوصیات مسیر بیوسنتز اسیدهای چرب، تری گلیسریدها و کلسترول و چگونگی کنترل آن ها را شرح دهد. • فراگیر با مسیر بیوسنتز فسفولیپیدها و گلیکولیپیدها آشنا شود. • فراگیر با نحوه تبدیل کلسترول به اسیدهای صفراوی آشنا گردد. 	<p>جلسه چهارم و پنجم (دکتر شکوفه نوری)</p>
<p>متابولیسم اسیدهای آمینه هضم و جذب، واکنش‌های عمومی کاتابولیسم اسیدهای آمینه سیکل اوره واکنش‌های اختصاصی کاتابولیسم اسیدهای آمینه (اسیدهای آمینه آروماتیک، شاخه‌دار و گوگرددار) بیوسنتز اسیدهای آمینه غیر ضروری بیوسنتز ترکیبات مشتق از اسیدهای آمینه</p> <ul style="list-style-type: none"> • دانشجوی در انتهای درس باید اسیدهای آمینه ضروری، نیمه ضروری و غیرضروری را بشناسد. • واسطه های چرخه های متابولیسمی که به اسیدهای آمینه تبدیل می شوند را بداند. • نقش کواکتورها و کوآنزیم ها در فرایند سنتز اسیدهای آمینه را شرح دهد. • با مراحل دخیل در کاتابولیسم اسیدهای آمینه آشنا باشد. • سیکل اوره و اختلالات متابولیک مربوط به آن را بتواند شرح دهد. • کاتابولیت های اصلی اسکلت های کربنی اسیدهای آمینه پروتئینی و سرنوشت متابولیک اصلی این کاتابولیت ها را بداند. • با اختلالات متابولیک مربوط به کاتابولیسم اسکلت کربنی اسیدهای آمینه آشنا شود. <p><i>ارائه اطلاعات علمی بر اساس کتاب مرجع و تعریف Case بالینی بر حسب نیاز (اساعت) بحث گروهی و پرسش و پاسخ (نیم ساعت)</i></p>	<p>جلسه ششم و هفتم (دکتر زهرا شهبازی)</p>
<p>آنابولیسم و کاتابولیسم نوکلئوتیدهای پورینی و پیریمیدینی</p> <ul style="list-style-type: none"> • فراگیر واکنش‌های منجر به تولید اینوزین مونوفسفات (IMP) و تبدیل آن به AMP و GMP و متعاقباً به نوکلئوزید تری فسفات‌های متناظر را ذکر کند. • فراگیر چگونگی تشکیل دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدها (dNTPs) از ریبونوکلئوتیدها را بداند. • فراگیر نقش تنظیمی فسفوریبوزیل پیروفسفات (PRPP) در بیوسنتز پورین کبدی و واکنش اختصاصی بیوسنتز پورین کبدی را بداند و اشاره کند که این تنظیم تحت مهار فیدبکی توسط AMP و GMP قرار دارد. • فراگیر اهمیت کنترل هماهنگ بیوسنتز نوکلئوتید پورین و پیریمیدین را بیان کند. • فراگیر واکنش‌های دخیل را که توسط داروهای ضد-سرطان مهار می‌شوند شناسایی کند. • فراگیر محصول نهایی کاتابولیسم پورین را بداند. • فراگیر به نقش محصول نهایی کاتابولیسم پورین را در نقرس، سندرم لش-نیهان و بیماری فون ژیرکه اشاره کند. • فراگیر توضیح دهد که چرا داروهای آنتی‌فولات و آنالوگ‌های آمینواسید گلوتامین بیوسنتز پورین را مهار می‌کنند. 	<p>جلسه هشتم (دکتر سعید کریم)</p>

<p>پورفیرین ها و متابولیسم هم</p> <ul style="list-style-type: none"> • فراگیر فرمول ساختاری دو ترکیب حدواسط آمفیبولیک را که بیوسنتز هم با آنها آغاز می شود را بدانند. • فراگیر آنزیم کلیدی بیوسنتز هم در کبدی را بشناسند. • فراگیر بدانند که چرا با وجود اینکه پورفیرینوژن ها و پورفیرین ها هر دو تتراپیرولی هستند، پورفیرین ها رنگی هستند در حالی که پورفیرینوژن ها بی رنگ هستند. • فراگیر موقعیت درون سلولی آنزیم ها و متابولیت های بیوسنتز هم را مشخص کنند. • فراگیر دلایل و تظاهرات بالینی پورفیری های مختلف را ذکر کنند. • فراگیر نقش هم اکسیژناز و UDP - گلوکوزیل ترانسفراز در کاتابولیسم هم را توضیح دهد. • فراگیر یرقان را تعریف کند، برخی از دلایل آن را نام ببرد و شیوه های برای تعیین اساس بیوشیمیایی آن پیشنهاد دهد. • فراگیر اساس بیوشیمیایی اصطلاحات "بیلیروبین مستقیم" و "بیلیروبین غیرمستقیم" را تبیین کند. 	<p>جلسه نهم (دکتر سعید کریم)</p>
---	---

اساتید دوره

نام و نام خانوادگی استاد درس	گروه آموزشی	میزان (درصد) مشارکت
دکتر معصومه رجبی بذل	بیوشیمی بالینی	۱۰%
دکتر افسانه گودرزی	بیوشیمی بالینی	۲۰%
دکتر شکوفه نوری	بیوشیمی بالینی	۲۰%
دکتر زهرا شهبواری	بیوشیمی بالینی	۲۰%
دکتر سعید کریم	بیوشیمی بالینی	۱۵%

رفرنس های تئوریک دوره

1.	Harper s illustrated biochemistry 2018
2.	کتاب درسنامه مقدمات به عنوان کمک آموزشی

وظایف دانشجویان

1.	دانشجو در جلسات پرسش و پاسخ کلاسی شرکت نماید.
2.	تکالیف مربوطه را انجام دهد.
3.	شرکت در آزمون

توضیح: برای تدوین وظایف دانشجویان، به مثالهای زیر توجه فرمایید:

- حضور و مشارکت در کلیه برنامه های آموزشی
- تدوین لاگ بوک (تدوین شرح کلیه فعالیتهای آموزشی روزانه)
- انجام تکالیف های محوله توسط مسئول یا مدرسین دوره (ارائه سمینار، انجام آزمایش، ترسیم اشکال آناتومیک و ...)

نحوه ارزشیابی دانشجویان

روش ارزشیابی	درصد از نمره کل که متعلق به این روش است
آزمون کتبی چند گزینه ای	۱۰۰%
آزمون کتبی تشریحی	
آزمون شفاهی	
حضور و مشارکت دانشجویان در دوره بر اساس نظر مسئول دوره	

	ارزیابی گزارش های دانشجو
	آزمون عملی
	انجام یا همکاری در تحقیق