

فرم برنامه درسی (Course Plan)

دانشکده پزشکی شیراز

تعداد واحد : ۱/۳ واحد	نام درس : بیوشیمی دیسیپلین (نظری)
مدت زمان ارائه درس : یازده جلسه ترم دوم هر ورودی	مقطع : علوم پایه
پیش نیاز : بیوشیمی ملکول – سلول	
مسئول برنامه : گروه بیوشیمی	

عناوین کلی این درس شامل موارد زیر می باشد :

- (۱) انرژی حیاتی Bioenergetics ...
- (۲) متابولیسم کربوهیدراتها ...
- (۳) متابولیسم چربیها
- (۴) متابولیسم پروتئین ها و اسید های آمینه ..
- (۵) متابولیسم نوکلئوتیدهای پورینی و پیریمیدینی ...
- (۶) متابولیسم هم و رنگدانه های صفراوی ...
- (۷) آنزیمهای بالینی ...
- (۸)

۱- انرژی حیاتی Bioenergetics

هدف کلی:

آشنایی با اصول وقوانین تغییر و تبدیلات انرژی در هنگام انجام واکنشهای بیوشیمیایی

اهداف اختصاصی:

از دانشجو انتظار می‌رود در پایان دوره بتواند:

- تئوری شیمی اسمزی برای نحوه تولید ATP در میتوکندری را شرح دهد.
- نقش چربی قهوه ای و پروتئین ترموجنین در تولید حرارت در بدن نوزادان و حیوانات را بیان کند.
- ممانعت کننده ها و مجزا کننده های فسفریلاسیون اکسیداتیو و مکانیسم اثر آنها را توضیح دهد.

۲- متابولیسم کربوهیدراتها

هدف کلی

یادگیری مکانیسم هضم و جذب کربوهیدراتها، واکنشهای مسیر گلیکولیز هوازی و غیر هوازی، گلوکونئوژنز، سیکل کوری، متابولیسم گلیکوژن، سیکل پنتوز فسفات، متابولیسم گالاکتوز و فروکتوز، پیروات دهیدروژناز، سیکل کربس و نقش چرخه کربس در سلول

اهداف اختصاصی

دانشجو با توجه به سخنرانی ارائه شده و با مطالعه منابع اصلی درس باید بتواند:

- مکانیسم هضم و جذب کربوهیدراتها را بداند.
- آنزیمهای تجزیه کننده دی ساکاریدها و پلی ساکاریدها در روده را بشناسد.
- نحوه هموستاز گلوکز در خون را بداند.
- منحنی تحمل گلوکز را تفسیر نماید.
- واکنشها، آنزیمها و محصولات مسیر گلیکولیز هوازی و غیر هوازی را بداند.
- میزان انرژی تولید شده در مسیر گلیکولیز هوازی و غیر هوازی را بتواند محاسبه کند.
- نقش ۳ و ۲ دی فسفو گلیسرات را بتواند توضیح دهد.
- آنزیمها-کوآنزیمها و واکنشهای کمپلکس پیروات دهیدروژناز را بشناسد.
- آنزیمها و واکنشهای سیکل کربس را در سلول بداند.
- نقش چرخه کربس در سلول را بشناسد.

- انرژی تولید شده در سیکل کربس را محاسبه نماید .
- انرژی تولید شده از اکسیداسیون گلوکز را محاسبه نماید .
- آنزیمها و واکنشهای گلوکونئوزنز در سلول را بشناسد .
- اثر هورمونهای انسولین و گلوکاگون را بر روی مسیر گلیکولیز و گلوکونئوزنز بدانند .
- واکنشهای سیکل کوری ونقش بیولوژیکی آن را در بدن بیان نماید .
- تنظیم مسیر گلیکولیز و گلوکونئوزنز را بشناسد.
- متابولیسم گلیکوژن اعم از سنتز و تجزیه و تنظیم آن را در سلولهای کبدی وما هیچه ها دانسته و آنزیمهای مربوطه را بشناسد
- بیماریهای ذخیره گلیکوژن را بشناسد.
- سیکل پنتوز فسفات-آنزیمهای این مسیر و واکنشهایی که منجر به تولید NADPH و پنتوز و اهمیت این سیکل را بدانند .
- بیماری فاویسم و علت آن را توضیح دهد.
- مسیر اسید اورونیک را بشناسد.
- متابولیسم گالاکتوز ، فروکتوز و مانوز و واکنشهای سنتز و تجزیه و آنزیمهای مربوطه را دانسته و بیماریهای ژنتیکی مربوط به کمبود آنزیمهای این دو مسیر را بشناسد .
- ارتباط مفاهیم پایه ای تدریس شده را در توجیه بیماریهای مرتبط که توسط اساتید بالینی مطرح می شود برقرار نماید.

۳- متابولیسم چربیها

هدف کلی :

آشنایی با سوخت و ساز مواد چربی و بیماری های مربوطه

اهداف اختصاصی:

دانشجو با توجه به سخنرانی ارائه شده و با مطالعه منابع اصلی درس باید بتواند :

- نقش صفرا و آنزیم های پانکراس را در هضم و جذب مواد چربی بدانند و در این ارتباط با Steatorrhea آشنا شود.
- سلول چربی و چگونگی کنترل ذخائر چربی آن را شرح دهد.
- آنزیمها و واکنشهای اکسیداسیون اسید های چرب اشباع و غیر اشباع و فرد کربن را بشناسد.
- بیماریهای ارثی مربوط به مسیر اکسیداسیون اسیدهای چرب را بدانند.
- انرژی حاصل از بتا اکسیداسیون اسید چرب را محاسبه نماید.
- مسیر کیتوزنز و اهمیت بالینی آن را بدانند. اساس بیوشیمیایی کتواسیدوز را بدانند.
- با مسیر سنتز اسیدهای چرب اشباع و غیر اشباع آشنا شود.

- منشا "استیل کوآ در سیتوپلاسم برای سنتز چربی را بداند و واکنشهای تشکیل آن را توضیح دهد.
- کنترل هورمونی روند بیوسنتز و کاتابولیسم اسیدهای چرب را بیان نماید.
- بیوسنتز تری گلیسریدها- فسفولیپیدها و اسفنگولیپیدها را به اختصار بداند.
- واکنشهای بیوسنتز کلسترول رادانسته و آنزیمهای کلیدی آن مسیر را بشناسد.
- چگونگی کنترل بیوسنتز کلسترول و مکانیسم اثر داروهای استاتین را بداند.
- سنتز املاح صفراوی- کنترل آن مسیر و نحوه تشکیل سنگهای صفراوی را شرح دهد.
- متابولیسم پروستاگلندینها و لوکوترین ها را توضیح دهد و با مکانیزم اثر آسپرین و داروهای ضد التهاب استروئیدی آشنا شود.

۴- متابولیسم پروتئین ها و اسیدهای آمینه

هدف کلی: متابولیسم شامل سنتز و تجزیه اسیدهای آمینه و بیوسنتز آمین های بیولوژیک

اهداف اختصاصی:

- دانشجو با توجه به مباحث ارائه شده در کلاس و مطالعه منابع معرفی شده باید بتواند:
- چگونگی برقراری تعادل ازت را از طریق سیکل نیتروژن بشناسد.
 - هضم و جذب و اختلالات موجود در جذب اسیدهای آمینه را بشناسد.
 - آنزیم ها و هورمون های دخیل در هضم پروتئین ها در معده و روده باریک را بشناسد.
 - دلیل مهم بودن pH پائین معده و تعریف Zymogen را بداند.
 - جذب اسیدهای آمینه از طریق روده باریک و یک سری اختلالات ارثی در راه جذب را بشناسد.
 - آمونیاک و سیکل اوره و نحوه سم زدایی از آمونیاک را بداند.
 - سیکل گلوکز آلانین و نحوه انتقال آمونیاک در بدن را بشناسد.
 - اختلالات متابولیکی سیکل اوره و در نتیجه اختلالات آنزیمی این مسیر را بشناسد.
 - چگونگی دامیناسیون اسیدهای آمینه و ترانس آمیناسیون را بداند.
 - آنزیم های مسیر دامیناسیون اکسیداتیو و کوفاکتورهای آنها را بشناسد.
 - استفاده از ترانس آمینازها در تشخیص های پزشکی و نقش یک سری از آنزیم های قلبی را بداند.
 - کاتابولیسم اسیدهای آمینه و سرنوشت اسکلت کربنی اسیدهای آمینه را بشناسد.
 - اسیدهای آمینه گلوکوژن و کتوزن را تعریف کند.
 - متابولیسم برخی از اسیدهای آمینه ضروری و غیر ضروری را بداند.

▪ خطاهای وراثتی که در متابولیسم اسیدهای آمینه وجود دارد نظیر Alcoptonuria و phenylketonoria, Albinism و را بداند.

▪ در مورد آمینو اسیدهای حاوی سولفور و نقش آنها در بیماریهای مختلف بداند.

▪ درباره Glutathione و نقش مهم آن در احیاء و ضد سمیت کردن از رادیکالهای آزاد بداند.

▪ ارتباط مفاهیم پایه ای تدریس شده را با مکانیسم و توجیه بیماریهای مرتبط که توسط اساتید بالینی مطرح می شود برقرار نماید.

۵- متابولیسم نوکلئوتیدهای پورینی و پیریمیدینی

اهداف کلی:

آشنایی با نحوه سنتز و تجزیه نوکلئوتیدهای بازهای آلی پورینی (آدنین و گوانین) و پیریمیدینی (یوراسیل و سیتوزین و تیمین)

اهداف اختصاصی:

دانشجو با توجه به سخنرانی های ارائه شده در کلاس و مطالعه منابع درس باید بتواند:

- اسیدهای آمینه و ترکیبات شرکت کننده در سنتز Denovo حلقه باز آلی پورین و پیریمیدین را بیان کند.
- واکنشها و آنزیمهای سنتز Denovo و Salvage نوکلئوتیدهای پورینی و پیریمیدینی و نحوه کنترل سنتز آنها را شرح دهد.
- آنزیمها و واکنشهای کاتابولیسم نوکلئوتیدهای پورینی و پیریمیدینی و محصولات بوجود آمده حاصل از تجزیه آنها را توضیح دهد.
- واکنشهای سنتز دی اکسی ریبونوکلئوتیدها از ریبونوکلئوتیدها را شرح دهد.
- مکانیسم عمل بعضی از داروهای مورد استفاده در شیمی درمانی بیماران سرطانی مانند 5-fluorouracil و متوترکسات را توضیح دهد.
- علت رسوب اسید اوریک در بیماری نقرس و انواع بیماری نقرس را توضیح دهد
- مکانیسم عمل داروی آلوپورینول در مهار بیماری نقرس را شرح دهد.

۶- متابولیسم هم و رنگدانه های صفراوی

هدف کلی :

یادگیری ساختمان پورفیرین و همیم Heme ، واکنشها و آنزیمهای مسیرهای بیوسنتز همیم و بیماریهای مربوطه

اهداف اختصاصی:

از دانشجو انتظار می رود در پایان دوره بتواند:

- ساختمان پورفیرین و Heme و انواع آنرا بشناسد.
- واکنشها و آنزیمهای مسیرهای بیوسنتز انواع پورفیرین ها و Heme را بداند.
- علت بیماری و عوارض بیماری پورفیری ها را بداند.
- انواع Porphyrias ناشی از کمبودهای آنزیمی راشناخته ونحوه درمان آنها را بداند.
- به اهمیت متابولیسم بیلی روبین و اهداف آموزشی در این مبحث آشنا شود.
- آنزیمها و واکنشهای مسیر کاتابولیسم Heme و تولید بیلی روبین را بداند.
- متابولیسم و uptake بیلی روبین توسط کبد، انواع بیلی روبین مستقیم و غیر مستقیم را توضیح دهد.
- روش اندازه گیری انواع بیلی روبین و اهمیت آنها در تشخیص بالینی انواع بیماریهای یرقان (Jaundice) را بداند.
- انواع هیپر بیلی روبینمی (پیش کبدی، کبدی و پس کبدی) را بداند و تعریف کند.
- بیماریهای حاصل از تجمع بیلی روبین کانونیک منجمله یرقان انسدادی و علت ان را بیان کند.
- بیماریهای حاصل از تجمع بیلی روبین غیر کانونیک و علت ان را بیان کند.

۷- آنزیمهای بالینی

هدف کلی: آشنائی با کاربرد بالینی آنزیمها در تشخیص بیماریها

اهداف اختصاصی: دانشجو با توجه به مباحث ارائه شده در کلاس و مطالعه منابع معرفی شده باید بتواند:

- علل افزایش غلظت پلاسمایی آنزیمهای داخل سلولی را بداند.
- نام آنزیمهای کلینیکی مهم و مشخصات و ویژگی مربوطه را جهت تشخیص بیماریها بداند.
- آنزیمهایی که بطور معمول در تشخیص سکته قلبی، بیماریهای کبدی، ماهیچه ای، استخوانی و غیره را بشناسد.

روش آموزش

آموزش تئوری شامل تدریس استاد به روش سخنرانی و بحث گروهی و پرسش و پاسخ از دانشجویان خواهد بود و در این راستا از امکانات کمک آموزشی نظیر، اسلاید و ویدئو پروژکتور و کامپیوتر، کتاب تالیف اساتید گروه بیوشیمی شیراز استفاده می شود.

شرایط اجراء

- سالن سخنرانی
- وسایل و تسهیلات کمک آموزشی (اسلاید، ویدیو پروژکتور، کامپیوتر، CD

❖ امکانات آموزشی گروه

- کامپیوتر، پاورپوینت و فیلم های مربوط به هر درس

❖ آموزش دهنده

اعضاء هیئت علمی گروه بیوشیمی

منابع اصلی درسی

- اصول بیوشیمی پزشکی ، جلد دوم تالیف اعضای هیئت علمی گروه بیوشیمی

2-Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations

3. Lehninger principles of Biochemistry

ارزشیابی

ارزشیابی تئوری:

- در این زمینه دانشجوی به سوالات نظری شامل امتحانات میان ترم، پایان ترم و کوئیز پاسخ خواهد داد.
- سوالات ارزشیابی عمدتاً به فرم چند گزینه‌ای خواهد بود. سوالات تشریحی و انگلیسی نیز (۲۰٪) در کل سوالات لحاظ شده است.

❖ نحوه ارزشیابی

استفاده از ابزارهای نه‌گانه به منظور ارزشیابی

کل ساعات آموزشی: ۲۴ ساعت.....

❖ نحوه محاسبه نمره کل

آزمون کتبی ۱۹ نمره (۹/۵ نمره میان ترم ، ۹/۵ نمره پایان ترم)
کوئیز ۱ نمره

❖ مقررات

- حداقل نمره قبولی ۱۰
- تعداد دفعات مجاز غیبت در کلاس ۴/۱۷

جدول زمانبندی درس بیوشیمی دیسیپلین تعداد واحد: ۱,۳ واحد.....

سرفصل مطالب	ساعت ارائه	نحوه ارائه	منابع درسی	امکانات مورد نیاز	روش ارزشیابی
-------------	------------	------------	------------	-------------------	--------------

آزمون کتبی و کویز	کامپیوتر و پاور پوینت	کتاب نوشته شده توسط اساتید گروه بیوشیمی و Devlin	ارایه سخنرانی و بحث با دانشجویان در کلاس	۳	بیوانرژتیک (فسفریلاسیون اکسیداتیو)
آزمون کتبی و کویز	کامپیوتر و پاور پوینت	کتاب نوشته شده توسط اساتید گروه بیوشیمی و Devlin	ارایه سخنرانی و بحث با دانشجویان در کلاس	۵	متابولیسم کربوهیدرات ها
آزمون کتبی و کویز	کامپیوتر و پاور پوینت	کتاب نوشته شده توسط اساتید گروه بیوشیمی و Devlin	ارایه سخنرانی و بحث با دانشجویان در کلاس	۴	متابولیسم لیپیدها
آزمون کتبی و کویز	کامپیوتر و پاور پوینت	کتاب نوشته شده توسط اساتید گروه بیوشیمی و Devlin	ارایه سخنرانی و بحث با دانشجویان در کلاس	۴	متابولیسم پروتئین ها
آزمون کتبی و کویز	کامپیوتر و پاور پوینت	کتاب نوشته شده توسط اساتید گروه بیوشیمی و Devlin	ارایه سخنرانی و بحث با دانشجویان در کلاس	۳	متابولیسم نوکلئوتیدها

آزمون کتبی و کوییز	کامپیوتر و پاور پوینت	کتاب نوشته شده توسط اساتید گروه بیوشیمی و Devlin	ارایه سخنرانی و بحث با دانشجویان در کلاس	۴	متابولیسیم ترکیبات ازت دار غیر پروتئینی(هم)
آزمون کتبی و کوییز	کامپیوتر و پاور پوینت	کتاب نوشته شده توسط اساتید گروه بیوشیمی و Devlin	ارایه سخنرانی و بحث با دانشجویان در کلاس	۱	آنزیم شناسی بالینی