Qazvin University
Of Medical Sciences

فرم برنامه درسی (Course Plan)

دانشکده پیراپزشکی

نام درس: بیوشیمی زیست فناوری	**تعداد واحد:۲**
مقطع : کارشناسی ارشد	**مدت زمان ارائه درس: ۳۲**
پیش نیاز:	
مسئول برنامه: دکتر فتحی	

عناوین کلی این درس شامل موارد زیر می باشد:

۱. ساختمان کربوهیدرات ها
۲. مسیرهای متابولیک کربوهیدرات ها
۳. ساختمان لیپیدها
۴. مسیرهای متابولیک لیپیدها
۵. ارتباط بین مسیرهای متابولیک مواد سه گانه و تنظیم آن ها
۶. تنظیم هورمونی متابولیسم چرخه های تولید انرژی
۷. سیستم آبشاری مکانیسم های مربوط به اتصال لیگاند به گیرنده
۸. بیوشیمی مواد مغذی
۹. اسیدهای آمینه و پروتئین ها (ساختمان و عملکرد)
۱۰. روش های تخلیص و سنجش آنزیم ها
۱۱. روش های تخلیص و سنجش آنزیم ها
۱۲. مسیرهای متابولیک پروتئین ها و ترکیبات NPN
۱۳. مسیرهای متابولیک پروتئین ها و ترکیبات NPN
۱۴. هموگلوبین و میوگلوبین (ساختمان و عملکرد)

۱۵. اسیدهای نوکلئیک (ساختمان و همانندسازی و ...)
۱۶. آزمایشات مورد استفاده در بیوشیمی بالینی (کبد، کلیه و خون)

❖ هدف کلی

• فراگیران با ساختمان کربوهیدرات‌ها آشنا شوند

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- **دانشجو باید تعریف کربوهیدرات‌ها و اهمیت آن‌ها را توضیح دهد**
- **دانشجو باید تقسیم‌بندی کربوهیدرات‌ها را بیان کند**
- **دانشجو باید ساختمان خطی گلوکز، گالاکتوز، مانوز و فروکتوز را توضیح دهد و تعداد ایزومرهای آن‌ها را محاسبه کند**
- **دانشجو باید ساختمان حلقوی گلوکز، گالاکتوز، مانوز و فروکتوز را توضیح دهد وحالت همی‌استال درآن‌ها وحلقه فورانوزی و پیرانوزی را تشخیص دهد**
- **دانشجو باید کربن آنومریک را توضیح دهد وایزومر آلفا و بتا را تشخیص داده و بتواند موتاروتاسیون را توضیح دهد**
- **دانشجو باید کلیه آزمایشاتی که برای تشخیص قندها به کار می رود را فرا گیرد .**
- **دانشجو باید الیگوساکاریدها را توضیح دهد. و ساختار دی‌ساکاریدهای احیاکننده و غیراحیاکننده را بشناسد.**
- **دانشجو باید ساختار و اهمیت مالتوز، لاکتوز، ساکاروز را توضیح دهد. آنزیم‌های دی‌ساکاریداز را توضیح دهد و بیماری‌های ناشی از اختلال در عملکرد این آنزیم‌ها را بشناسد.**
- **دانشجو باید پلی‌ساکاریدها را توضیح دهد و ساختار هموپلی‌ساکارید و هتروپلی‌ساکارید را بشناسد.**
- **دانشجو باید واحدهای سازنده و خصوصیات نشاسته را توضیح دهد و همچنین ساختمان و خصوصیات آمیلوز و آمیلوپکتین را بشناسد.**
- **دانشجو باید واحدهای سازنده و خصوصیات گلیکوژن و سلولزرا توضیح دهدو اهمیت آن ها را بشناسد.**
- **دانشجو باید واحدهای سازنده و خصوصیات کیتین و اینولین را توضیح دهد و اهمیت آن‌ها را بشناسد.**
- **دانشجو باید ساختمان پروتئوگلایکن‌ها را توضیح دهد موکوپلی‌ساکارید (گلایکوزآمینوگلایکن) را توضیح دهد و بیماری‌های موکوپلی‌ساکاریدوز را فرا گیرد.**
- **دانشجو باید واحدهای سازنده اسید هیالورونیک و کندروئیتین سولفات و درماتان سولفات را توضیح دهد و اهمیت و نقش آن‌ها را فرا گیرد.**
- **دانشجو باید واحدهای سازنده هپارین و اهمیت و نقش آن را توضیح دهد.**

❖ هدف کلی

• فراگیران با ساختمان لیپیدها آشنا شوند

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- **دانشجو باید نقش و اهمیت بیولوژیکی لیپیدها را شرح دهد.**
- **دانشجو باید اجزای تشکیل دهنده لیپیدها را شرح دهد.**
- **دانشجو باید ساختمان اسیدهای چرب را شرح دهد.**
- **دانشجو باید طبقه‌بندی لیپیدها را شرح دهد.**
- **خواص شیمیایی لیپیدها را شرح دهد.**
- **انواع مختلف لیپیدها را شرح دهد.**

❖ هدف کلی

آشنایی فراگیر با متابولیسم لیپید و لیپوپروتئین ها

❖ اهداف اختصاصی

- **آشنایی با هضم و جذب چربی ها**
- **آشنایی با متابولیسم لیپوپروتئین‌ها**
- **آشنایی با مسیر بیوسنتز اسیدهای چرب**
- **بتا اکسیداسیون اسیدهای چرب**
- **بیوسنتز کلسترول**
- **بیوسنتز اجسام کتونی**

❖ هدف کلی

آشنایی فراگیر با یکپارچگی مسیرهای متابولیسمی

❖ اهداف اختصاصی

- **آشنایی با مفاهیم یکپارچگی مسیرهای متابولیسمی**
- **آشنایی با اهمیت جایگاههای کلیدی و تنظیمی در مسیر¬های متابولیسمی،**
- **آشنایی با اهمیت بافتهای مختلف در مسیر¬های متابولیسمی،**
- **آشنایی با مسیر¬های متابولیسمی در کبد،**
- **آشنایی با مسیرهای متابولیسمی در بافت چربی،**
- **آشنایی با مسیرهای متابولیسمی در بافت ماهیچه،**
- **آشنایی با مسیر¬های متابولیسمی پس از صرف غذا،**
- **آشنایی با مسیر¬های متابولیسمی در وضعیت ناشتایی،**
- **آشنایی با مسیر¬های متابولیسمی پس از گرسنگی طولانی**

❖ هدف کلی

آشنایی فراگیر با آنزیم شناسی بالینی و کاربرد آن در تشخیص اختلالات

❖ اهداف اختصاصی

- **آشنایی با علل افزایش و کاهش فعالیت سرمی آنزیم های درون سلولی**
- **آشنایی با معیارهای لازم جهت کاربرد بالینی آنزیم ها**
- **آشنایی با اهمیت بالینی آنزیم ها (آلکالین فسفاتاز، اسید فسفاتاز، آنزیم ‘۵ نوکلئوتیداز، گاما گلوتامیل ترانس پپتیداز، آمینوترانسفرازها، لاکتات دهیدروژناز، کراتین فسفوکیناز، کولین استراز، آلدولاز، آمیلاز، لیپاز)**

❖ هدف کلی

• فراگیران با ساختمان اسیدهای آمینه و پپتیدها آشنا شوند

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- **دانشجو تعریف اسیدهای آمینه و اهمیت زیست پزشکی آن‌ها در بدن را بداند.**

- **دانشجو ویژگی و ساختمان بیست اسیدآمینه در بدن را بداند.**
- **دانشجو انواع اسیدهای آمینه ضروری و غیر ضروری را بشناسد.**
- **دانشجو ساختمان اسیدهای آمینه غیر قطبی خطی را بداند.**
- **دانشجو ساختمان اسیدهای آمینه غیرقطبی حلقوی را بداند.**
- **دانشجو ساختمان اسیدهای آمینه بازی را بداند.**
- **دانشجو ساختمان اسیدهای آمینه اسیدی را بداند.**
- **دانشجو ساختمان اسیدهای آمینه قطبی را بداند.**
- **دانشجو ساختمان و نقش اسیدهای آمینه پروتئینی را بداند**
- **دانشجو باید نحوه ترسیم اشکال یونی اسیدهای آمینه را بداند.**
- **دانشجو نحوه محاسبه برآیند بار اسیدهای آمینه را بداند**
- **دانشجو تعریف pH ایزوالکتریک اسیدهای آمینه را بداند.**
- **دانشجو تعریف pKa اسیدهای آمینه را بداند**
- **دانشجو نحوه محاسبه pH ایزوالکتریک اسیدهای آمینه را بداند**
- **دانشجو تفسیر منحنی تیتراسیون گلیسین را بداند**
- **دانشجو نحوه ساخته شدن پروتئین‌ها از اسیدهای آمینه را بداند**
- **دانشجو تعریف تغییرات پس ترجمه‌ای اسیدهای آمینه را بداند**
- **دانشجو نحوه محاسبه بار پروتئین‌ها را بداند**
- **دانشجو پیوند پپتیدی و خصوصیات آن را بشناسد.**

❖ هدف کلی

آشنایی فراگیر با متابولیسم اسیدهای آمینه

❖ اهداف اختصاصی

- **آشنایی با هضم و جذب**
- **آشنایی با واکنش¬های عمومی کاتابولیسم اسید¬های آمینه**
- **آشنایی با سیکل اوره و اختلالات مرتبط با آن**
- **آشنایی با واکنش‌های اختصاصی کاتابولیسم اسیدهای آمینه (اسیدهای آمینه آروماتیک، شاخه¬دار و گوگرد¬دار)، بیوسنتز اسید¬های آمینه غیر ضروری، بیوسنتز ترکیبات مشتق از اسید¬های آمینه**
- **آشنایی با واکنش¬های اختصاصی کاتابولیسم اسید¬های آمینه**
- **آشنایی با متابولیسم اسید¬های آمینه آروماتیک**
- **آشنایی با متابولیسم اسید¬های آمینه شاخه¬دار**
- **آشنایی با متابولیسم اسید¬های آمینه گوگرد¬دار**
- **آشنایی با متابولیسم اسید¬های آمینه اسید¬های آمینه غیر ضروری**
- **آشنایی با بیوسنتز ترکیبات مشتق از اسید¬های آمینه**

❖ هدف کلی

• فراگیران با ساختمان میوگلوبین، هموگلوبین و کلاژن آشنا شوند

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- **دانشجو عملکرد فیزیولوژیک میوگلوبین در بدن را بداند.**

- **دانشجو کلیات ساختمان پروتئین هم‌دار میوگلوبین را بداند.**
- **دانشجو نحوه اتصال اکسیژن به هم در میوگلوبین و نحوه آزاد سازی آن را بداند.**
- **دانشجو عملکرد فیزیولوژیک هموگلوبین در بدن را بداند.**
- **دانشجو کلیات ساختمان پروتئین هم‌دار هموگلوبین را بداند.**
- **دانشجو نحوه اتصال اکسیژن به هم در هموگلوبین و نحوه آزاد سازی آن را بداند.**
- **دانشجو منحنی‌های تفکیک هموگلوبین و میوگلوبین را تفسیر کند.**
- **دانشجو اهمیت فیزیولوژیک کلاژن در بدن را بداند.**
- **دانشجو نحوه بلوغ پروتئین کلاژن در بدن را بداند.**
- **دانشجو بیماری‌های آسکوروی، تالاسمی‌ها و هموگلوبینوپاتی‌ها را بشناسد.**

❖ هدف کلی

• فراگیران با ساختمان نوکلئوتیدها آشنا شوند

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- **دانشجو اهمیت نوکلئوتیدها نقش آن‌ها را در بدن بداند.**
- **دانشجو ساختمان کلی نوکلئوتیدها، نوکلئوزیدها و نحوه نامگذاری آن‌ها را بداند.**
- **دانشجو تعریف پیوند N-گلیکوزیدی را بداند.**
- **دانشجو تعریف حلقه‌های هتروسیکلیک را بداند.**
- **دانشجو ساختمان و نقش انواع نوکلئوتیدهای پورینی اصلی را بداند.**
- **دانشجو نقش انواع نوکلئوتیدهای پورینی فرعی را بداند.**

فراگیران با ساختمان نوکلئوتیدها آشنا شوند

❖ اهداف اختصاصی

- دانشجو باید بتواند:
- **دانشجو ساختمان و نقش انواع نوکلئوتیدهای پیریمیدینی اصلی را بداند.**
- **دانشجو نقش انواع نوکلئوتیدهای پیریمیدینی فرعی را بداند.**
- **دانشجو نقش نوکلئوتید تری‌فسفات‌های مختلف را در بدن بداند.**
- **دانشجو اهمیت و ساختمان نوکلئوتید حلقوی cAMP در بدن را بداند.**
- **دانشجو فسفات‌های پرانرژی در ساختمان ATP و نوع پیوند و انرژی آن‌ها را بداند.**
- **دانشجو ویژگی های شیمیایی و فیزیکی نوکلئوتیدها را بداند.**
- **دانشجو کاربرد درمانی آنالوگ های ساختاری نوکلئوتیدها را بداند.**

❖ هدف کلی

• فراگیران با ساختمان نوکلئوتیدها آشنا شوند

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- **دانشجو اجزا و فاکتورهای مورد نیاز برای انجام رونویسی از DNA را بداند.**
- **دانشجو چگونگی فرایند انجام رونویسی از DNA را بداند.**

- **دانشجو چگونگی اثر عوامل مهارکننده ها در انجام رونویسی از DNA را بداند.**

روش آموزش

- سخنرانی توسط استاد و مشارکت دانشجو توسط پرسش در مورد اطلاعات قبلی دانشجو در زمینه مورد نظر

شرایط اجراء

❖ امکانات آموزشی بخش

- اسلاید پروژکتور ، ویدوئو پروژکتور

❖ آموزش دهنده

- اساتید بخش : دکتر فتحی

منابع اصلی درسی

منابع: **بیوشیمی هارپر**
بیوشیمی دولین
بیوشیمی لنینگر

ارزشیابی

❖ نحوه ارزشیابی

- سوالات چند گزینه‌ای و تشریحی

❖ نحوه محاسبه نمره کل

- نمره از ۲۰

❖ مقررات

- حداقل نمره قبولی ۱۰
- تعداددفعات مجاز غیبت در کلاس ۱

جدول زمانبندی روش تدریس و برنامه ریزی اموزشی

جلسه و تاریخ	رئوس مطالب	روش تدریس			امکانات مورد نیاز	تکالیف/ آزمون ها	منابع	مدرس
		آفلاین	آنلاین	حضوری				
۱۴۰۲/۰۷/۱۸	ساختمان کربوهیدرات ها			✓	کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		بیوشیمی هارپر	دکتر فتحی
۱۴۰۲/۰۷/۲۵	مسیرهای متابولیک کربوهیدرات ها			✓	کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		بیوشیمی دولین	دکتر فتحی
۱۴۰۲/۰۸/۰۲	ساختمان لیپیدها			✓	کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		بیوشیمی لنینگر	دکتر فتحی
۱۴۰۲/۰۸/۰۹	مسیرهای متابولیک لیپیدها			✓	کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		بیوشیمی هارپر	دکتر فتحی
۱۴۰۲/۰۸/۱۶	ارتباط بین مسیرهای متابولیک مواد سه گانه و تنظیم آن ها			✓	کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		بیوشیمی دولین	دکتر فتحی
۱۴۰۲/۰۸/۲۳	تنظیم هورمونی متابولیسم چرخه های تولید انرژی			✓	کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		بیوشیمی لنینگر	دکتر فتحی
۱۴۰۲/۰۸/۳۰	سیستم آبشاری مکانیسم های مربوط به اتصال لیگاند به گیرنده			✓	کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		بیوشیمی هارپر	دکتر فتحی
۱۴۰۲/۰۹/۰۷	بیوشیمی مواد مغذی			✓	کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		بیوشیمی دولین	دکتر فتحی
۱۴۰۲/۰۹/۱۴	اسیدهای آمینه و پروتئین ها (ساختمان و عملکرد)			✓	کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		بیوشیمی لنینگر	دکتر فتحی
۱۴۰۲/۰۹/۲۱	روش های تخلیص و سنجش آنزیم ها			✓	کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		بیوشیمی هارپر	دکتر فتحی
۱۴۰۲/۰۹/۲۸	روش های تخلیص و سنجش آنزیم ها			✓	کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		بیوشیمی دولین	دکتر فتحی
۱۴۰۲/۱۰/۰۵	مسیرهای متابولیک پروتئین ها و ترکیبات NPN			✓	کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		بیوشیمی لنینگر	دکتر فتحی
۱۴۰۲/۱۰/۱۲	مسیرهای متابولیک پروتئین ها و			✓	کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		بیوشیمی هارپر	دکتر فتحی

	ترکیبات NPN							
جبرانی	هموگلوبین و میوگلوبین (ساختمان و عملکرد)		✓	کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		**بیوشیمی دولین**	**دکتر فتحی**
جبرانی	اسیدهای نوکلئیک (ساختمان و همانندسازی و ...)		✓	کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		**بیوشیمی لنینگر**	**دکتر فتحی**
جبرانی	آزمایشات مورد استفاده در بیوشیمی بالینی (کبد، کلیه و خون)		✓	کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		**بیوشیمی هارپر**	**دکتر فتحی**