مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه

فرم طرح دوره

نام درس : بیوشیمی پزشکی تعداد واحد: ۲ واحد	رشته تحصیلی: بیوتکنولوژی پزشکی	مقطع تحصیلی دانشجویان: کارشناسی ارشد	محل برگزاری: سالن کنفرانس	مدرس:	

هدف کلی درس:

۱- آشنایی دانشجو با مفاهیم و اصول پیشرفته بیوشیمی و مسیرهای متابولیکی

شماره جلسه	تاریخ جلسه	اهداف میانی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	حیطه اهداف	روش یاددهی* یادگیری	مواد و وسایل آموزشی	زمان جلسه	تکالیف و وظایف دانشجو	نحوه**ارزشیابی
۱		مقدمه انواع پیوند ها و ایزومرها	**دانشجو بتواند:** **حیطه شناختی:** ۱ **حیطه عاطفی:** ۱- با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. ۲- در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.	**شناختی عاطفی**	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد ماژیک ویدئو پروژکتور کتاب نرم افزار پاورپوینت	۱۲۰	کوییز در ابتدای جلسه پرسش و پاسخ در طول تدریس	**مرحله‌ای یا تکوینی**
۲		ساختمان شیمیایی اسیدهای آمینه و خواص آن ها	**دانشجو بتواند:** **حیطه شناختی:** ۱- با ساختمان اسید های آمینه شرکت کننده در سنتز پروتئین ها آشنا شود ۲- تقسیم بندی اسید های آمینه براساس زنجیره جانبی را بداند.. ۳- اسیدهای آمینه غیر پروتئینی را بشناسد. ۴- منظور از یونیزاسیون اسیدهای آمینه را بداند.	**شناختی عاطفی**	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد ماژیک ویدئو پروژکتور کتاب نرم افزار پاورپوینت	۱۲۰	پرسش و پاسخ در طول تدریس	**مرحله‌ای یا تکوینی**

* روش یاددهی – یادگیری می‌تواند شامل: سخنرانی، مباحثه‌ای – گروهی کوچک، نمایشی – حل مسئله – پرسش و پاسخ – گردش علمی، آزمایشی

** آزمون‌ها بر اساس اهداف می‌توانند به صورت آزمون ورودی (آگاهی از سطح آمادگی دانشجویان) مرحله‌ای یا تکوینی (در فرایند تدریس با هدف شناسایی قوت و ضعف دانشجویان) و آزمون پایانی یا تراکمی (پایان یک دوره یا مقطع آموزشی با هدف قضاوت در مورد تسلط دانشجویان) برگزار گردد.

		۵- مفهوم pH ایزوالکتریک و نحوه محاسبه آن را بیاموزد. ۶- اتصال پتندی را بشناسد. **حیطه عاطفی:** ۱- با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. ۲- در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.						
۳		**مقدمه ای برساختار پپتیدها، پلی پپتیدها و پروتئین ها**	**دانشجو بتواند:** **حیطه شناختی:** ۱- با ساختار پپتیدها، پلی پپتید ها و پروتئین ها آشنا گردد. ۲- با مفهوم ساختمان اول پروتئین ها آشنا گردد. ۳- منظور از ساختمان دوم پروتئین ها را بداند. ۴- انواع ساختمان های دوم پروتئین را بیاموزد. ۵- با ساختار سوم و موتیف و دومن آشنا گردد. ۶- منظور از ساختمان چهارم پروتئین را بداند. ۷- با انواع پروتئین ها، از لحاظ کروی و رشته ای و ساده و مرکب، آشنا گردد. ۸- با مفاهیم دناتوراسیون و رناتوراسیون پروتئین ها آشنا گردد. **حیطه عاطفی:** ۱- با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. ۲- در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.	**شناختی عاطفی**	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد ماژیک ویدئو پروژکتور کتاب نرم افزار پاورپوینت	**۱۲۰**	کوییز در ابتدای جلسه پرسش و پاسخ در طول تدریس	**مرحله‌ای یا تکوینی**
۴		**کربوهیدرات ها:** **ساختمان شیمیایی و خواص** **مونوساکاریدها**	**دانشجو بتواند:** **حیطه شناختی:** ۱- با تقسیم بندی کربوهیدراتها آشنا گردد. ۲- با طبقه بندی مونو ساکارید ها براساس تعداد کربن و موقعیت گروه کربونیل آشنا شود. ۳- ایزومرهای خطی شامل انانتیومرها، دیاسترومرها و اپیمرها را بیاموزد. ۴- ساختار خطی مونوساکاریدهای اصلی و ایزومرهای آنها را بداند. ۵- نحوه تشکیل ساختمان حلقوی مونوساکارید ها را بیاموزد. ۶- منظور از کربن آنومری، خواص و انواع آن را بداند. ۷- انواع واکنش های مونو ساکاریدها و محصولات حاصل از آن را بشناسد.	**شناختی عاطفی**	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد ماژیک ویدئو پروژکتور کتاب نرم افزار پاورپوینت	**۱۲۰**	کوییز در ابتدای جلسه پرسش و پاسخ در طول تدریس	**آزمون پایانی**

مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه

		حیطه عاطفی: ۱- با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. ۲- در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.							
۵		**کربوهیدرات ها:** **ساختمان شیمیایی و خواص اولیگوساکاریدها،** **پلی ساکاریدها** **گلیکوکونژوگه ها**	**دانشجو بتواند:** **حیطه شناختی:** ۱- با ساختار اولیگو ساکاریدها آشنا گردد. ۲- با ساختار انواع دی ساکاریدهای احیا کننده و غیر احیا کننده آشنا شود. ۳- انواع پلی ساکاریدها را بشناسد. ۴- با ساختار نشاسته و گلیکوژن آشنا گردد. ۵- با ساختار تعدادی از هتروپلی ساکارید آشنا گردد. ۶- با ساختار و عملکرد تعدادی از گلیکو کونژوگه ها آشنا گردد. **حیطه عاطفی:** ۱- با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. ۲- در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.	**شناختی عاطفی**	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد ماژیک ویدئو پروژکتور کتاب نرم افزار پاورپوینت	**۱۲۰**	کوییز در ابتدای جلسه پرسش و پاسخ در طول تدریس	**مرحله‌ای یا تکوینی**
۶		**لیپیدها:** **ساختمان شیمیایی و خواص اسید های چرب و تری گلیسرید ها**	**دانشجو بتواند:** **حیطه شناختی:** ۱- طبقه بندی ترکیبات لیپیدی براساس اجزای ساختمانی را بداند. ۲- ساختار اسیدهای چرب را بشناسد. ۳- انواع اسیدهای چرب از لحاظ اشباع و غیر اشباع بودن را به همراه مثال هایی بیاموزد. ۴- نامگذاری اسیدهای چرب و انواع نحوه نمایش موقعیت پیوند دوگانه را بشناسد. ۵- انواع پیوندهای دوگانه در اسیدهای چرب و خصوصیت آنها را بشناسد. ۶- خصوصیات انواع اسیدهای چرب را بداند. ۷- ساختار و انواع تری آسیل گلیسرول ها را بشناسد. **حیطه عاطفی:** ۱- با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. ۲- در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.	**شناختی عاطفی**	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد ماژیک ویدئو پروژکتور کتاب نرم افزار پاورپوینت	**۱۲۰**	کوییز در ابتدای جلسه پرسش و پاسخ در طول تدریس	**مرحله‌ای یا تکوینی**
۷		**لیپیدها:**	**دانشجو بتواند:**	**شناختی**	سخنرانی،	وایت برد	**۱۲۰**	کوییز در ابتدای	**مرحله‌ای یا**

مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه

		ساختمان شیمیایی و خواص لیپید های غشایی و آشنایی با ساختار لیپوزوم ها و ذرات لیپو پروتئینی و متابولیسم آنها	**حیطه شناختی:** ۲- نحوه ساخت و تجزیه گلیسروفسفولیپیدها را بداند. ۳- با ساختار و عملکرد گلیسروفسفولیپیدهای غیر غشایی آشنا شوند. ۴- با ساختار اسفنگولیپیدها و برخی انواع آن ها آش۴نا شود. ۵- ساختار، ترکیبات لیپوپروتئین ها را بداند. ۶- با نقش و متابولیسم لیپوپروتئین ها در بدن اشنا گردد. **حیطه عاطفی:** ۱- با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. ۲- در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.	**عاطفی**	پرسش و پاسخ، بحث گروهی	ماژیک ویدئو پروژکتور کتاب نرم افزار پاورپوینت		جلسه پرسش و پاسخ در طول تدریس	**تکوینی**
۸		**ساختمان شیمیایی اسیدهای نوکلئیک و خواص آنها**	**دانشجو بتواند:** **حیطه شناختی:** ۱- ساختمان نوکلئوتیدها و نوکلئوزیدها را بشناسد. ۲- نقش نوکلئوتیدها در متابولیسم انرژی را بداند. ۳- نقش نوکلئوتیدها در فعال سازی ترکیبات را بداند. ۴- نقش نوکلئوتیدها را در انتقال پیام بداند. **حیطه عاطفی:** ۱- با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. ۲- در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.	**شناختی** **عاطفی**	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد ماژیک ویدئو پروژکتور کتاب نرم افزار پاورپوینت	**۱۲۰**	کوییز در ابتدای جلسه پرسش و پاسخ در طول تدریس	**مرحله‌ای یا** **تکوینی**
۹		**ساختمان شیمیایی آنزیم ها کوآنزیم ها و ویتامین ها و خواص آنها**	**دانشجو بتواند:** **حیطه شناختی:** ۱- ساختمان شیمیایی آنزیم ها را بداند. ۲- با انرژی فعال سازی و تاثیر آنزیم بر آن آشنا گردد. ۳- با جایگاه های فعال و تنظیمی آنزیم آشنا شود. ۴- با مکانیسم های مختلف آنزیم ها برای افزایش سرعت واکنش ها آشنا شود. ۵- با واژه های کوفاکتور، کوآنزیم و گروه پروستتیک آشنا شود. ۶- با انواع کوفاکتورهای معدنی و نقش آنها آشنا گردد. ۷- با کوآنزیم های دارای ساختار آلی آشنا شود. ۸- ساختمان کوآنزیم های ویتامینی و نقش آنها را بداند. ۹- با کوآنزیم های متابولیتی و نقش آنها آشنا شود. ۱۰- با برخی کوآنزیم های با ساختار پروتئینی آشنا شود. **حیطه عاطفی:** ۱- با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند.	**شناختی** **عاطفی**	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد ماژیک ویدئو پروژکتور کتاب نرم افزار پاورپوینت	**۱۲۰**	کوییز در ابتدای جلسه پرسش و پاسخ در طول تدریس	**مرحله‌ای یا** **تکوینی**

		۲- در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.						
۱۰		**طبقه بندی آنزیم ها و کینتیک واکنش های آنزیمی**	**دانشجو بتواند:** **حیطه شناختی:** ۱- انواع روش های طبقه بندی آنزیم ها را بداند. ۲- با شش کلاس آنزیمی و واکنش های مربوط به هرکلاس آشنا شود. ۳- بتواند برای هر کلاس آنزیمی مثال هایی ذکر کند. ۴- با سرعت و ثابت سرعت واکنش آنزیمی آشنا گردد. ۵- با درجه کینتیکی و انواع آن آشنا شود. ۶- ثابت تعادل و عوامل موثر بر آن را بشناسد. ۷- عوامل موثر بر واکنش های انزیمی را بشناسد. ۸- با ثابت میکائیلیس-منتن و کاربردهای آن آشنا شود. ۹- انواع مهار کننده های آنزیمی را بشناسد. **حیطه عاطفی:** ۱- با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. ۲- در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.	**شناختی عاطفی**	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد ماژیک ویدئو پروژکتور کتاب نرم افزار پاورپوینت	**۱۲۰**	کوییز در ابتدای جلسه پرسش و پاسخ در طول تدریس	**مرحله‌ای یا تکوینی**
۱۱		**تنظیم فعالیت آنزیمی و فعالیت و تنظیم فعالیت هموگلوبین و میوگلوبین**	**دانشجو بتواند:** **حیطه شناختی:** ۱- با تنظیم از طریق میزان آنزیم آشنا شود. ۲- با تنظیم از طریق ایزوآنزیم ها آشنا شود. ۳- تنظیم به واسطه تغییر کووالان قابل برگشت را بشناسد. ۴- تنظیم آلوستریک را بداند. ۵- با فعال سازی آنزیم ها به روش پروتئولیتیک آشنا شود. ۶- نقش هموگلوبین و میوگلوبین را در انتقال و ذخیره سازی اکسیژن بداند. ۷- با منحنی اشباع هموگلوبین و میوگلوبین آشنا گردد. ۸- عواملی موثر بر تمایل هموگلوبین به اکسیژن را بشناسد. ۹- با اثرات بوهر و هالدان آشناگردد. **حیطه عاطفی:** ۱- با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. ۲- در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.	**شناختی عاطفی**	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد ماژیک ویدئو پروژکتور کتاب نرم افزار پاورپوینت	**۱۲۰**	کوییز در ابتدای جلسه پرسش و پاسخ در طول تدریس	**مرحله‌ای یا تکوینی**
۱۲		**فسفریلاسیون اکسیداتیو**	**دانشجو بتواند:** **حیطه شناختی:**	**شناختی عاطفی**	سخنرانی، پرسش و پاسخ،	وایت برد ماژیک	**۱۲۰**	کوییز در ابتدای جلسه	**مرحله‌ای یا تکوینی**

		۱- با مفهوم فسفریلاسیئن اکسیداتیو آشنا شود. ۲- اجزای زنجیر تنفس سلولی را بشناسد. ۳- مراحل فسفریلاسیون اکسیداتیو را بداند. ۴- نحوه کنترل فسفریلاسیون اکسیداتیو را بداند. ۵- اختلالات مربوط به فسفریلاسیون اکسیداتیو را بشناسد. **حیطه عاطفی:** ۱- با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. ۲- در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.		بحث گروهی	ویدئو پروژکتور کتاب نرم افزار پاورپوینت		پرسش و پاسخ در طول تدریس	
۱۳		**مروری بر متابولیسم و چرخه کربس**	**دانشجو بتواند:** **حیطه شناختی:** ۱- خصوصیات مسیرهای متابولیکی را بشناسد. ۲- انواع مسیرهای متابولیکی را بشناسد. ۳- با مسیرهای متابولیکی مهم آشنا شود. ۴- واکنش های مقدماتی چرخه کربس را بداند. ۵- واکنش های چرخه کربس را بداند. ۶- با تنظیم فعالیت چرخه کربس آشنا گردد. **حیطه عاطفی:** ۱- با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. ۲- در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.	**شناختی** **عاطفی**	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد ماژیک ویدئو پروژکتور کتاب نرم افزار پاورپوینت	**۱۲۰**	کوییز در ابتدای جلسه پرسش و پاسخ در طول تدریس	**مرحله‌ای یا تکوینی**
۱۴		**متابولیسم کربوهیدرات ها**	**دانشجو بتواند:** **حیطه شناختی:** ۱- مراحل هضم کربوهیدرات های غذایی را بداند. ۲- مراحل جذب کربوهیدراتها را بداند. ۳- با انواع انتقال دهنده های گلوکز به داخل سلول آشنا شود. ۴- با انواع مسیرهای متابولیکی اصلی گلوکز در داخل سلول آشنا گردد. ۵- واکنش های مسیر گلیکولیز را بداند. ۶- شاتل مالات آسپارتات را بشناسد. ۷- با چگونگی تنظیم فعالیت گلیکولیز آشنا گردد. **حیطه عاطفی:** ۱- با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. ۲- در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.	**شناختی** **عاطفی**	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد ماژیک ویدئو پروژکتور کتاب نرم افزار پاورپوینت	**۱۲۰**	کوییز در ابتدای جلسه پرسش و پاسخ در طول تدریس	**مرحله‌ای یا تکوینی**
۱۵		**ادامه**	**دانشجو بتواند:**	**شناختی**	سخنرانی،	وایت برد	**۱۲۰**	کوییز در ابتدای	**مرحله‌ای یا**

		متابولیسم کربوهیدرات ها	**حیطه شناختی:** ۱- مسیر گلوکونئوژنز را بشناسد. ۲- نحوه تنظیم کوتاه مدت و طولانی مدت گلوکونئوژنز را بداند. ۳- چرخه های گلوکز-لاکتات و گلوکوز آلانین را بشناسد. ۴-واکنش های مسیر پنتوز فسفات را بداند. ۵- اختلالات مربوط به مسیر پنتوز فسفات را بشناسد. ۶- مراحل بیوسنتز گلیکوژن از گلوکز را بداند. ۷- مراحل تجزیه گلیکوژن را بداند. **حیطه عاطفی:** ۱- با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. ۲- در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.	**عاطفی**	پرسش و پاسخ، بحث گروهی	ماژیک ویدئو پروژکتور کتاب نرم افزار پاورپوینت		جلسه پرسش و پاسخ در طول تدریس	**تکوینی**
۱۶		**متابولیسم لیپیدها**	**دانشجو بتواند:** **حیطه شناختی:** ۱- مسیر و نحوه بیوسنتز اسیدهای چرب را بداند. ۲- مسیرهای سنتز اسیدهای چرب بلند زنجیر و کوتاه زنجیر را بشناسد. ۳- نحوه ایجاد پیون دوگانه در اسید چرب را بداند. ۴- واکنش های تامین اتم های کربن و NADPH مورد نیاز سنتز اسیدهای چرب را بداند. ۵- مسیر های بیوسنتز تری آسیل گلیسرول ها را بداند. ۶- مسیر کاتابولیسم تری آسیل گلیسرول را بداند. ۷- تنظیم لیپوژنز از طریق لیپاز حساس به هورمون را بداند. ۸- با سیستم انتقال مولکول های آسیل-کوآ به داخل میتوکندری را بشناسد. ۹- چرخه بتا- اکسیداسیون اسیدهای چرب را بداند. **حیطه عاطفی:** ۱- با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. ۲- در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.	**شناختی** **عاطفی**	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد ماژیک ویدئو پروژکتور کتاب نرم افزار پاورپوینت	**۱۲۰**	کوییز در ابتدای جلسه پرسش و پاسخ در طول تدریس	**مرحله‌ای یا** **تکوینی**
۱۷		**متابولیسم اسیدهای آمینه و نوکلئوتیدها**	**دانشجو بتواند:** **حیطه شناختی:** ۱- با نحوه هضم و جذب پروتئین ها در دستگاه گوارش آشنا شود. ۲- با بیماری های مربوط به هضم و جذب پروتئین ها آشنا	**شناختی** **عاطفی**	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد ماژیک ویدئو پروژکتور کتاب	**۱۲۰**	کوییز در ابتدای جلسه پرسش و پاسخ در طول تدریس	**مرحله‌ای یا** **تکوینی**

		شود. ۳- منظور از تعادل نیتروژنی را بداند. ۴- با مسیر های بیوسنتز اسیدهای آمینه آشنا شود. ۵- مسیر های کاتابولیسم اسیدهای آمینه را بشناسد. ۶- مسیرهای بیوسنتز نوکلئوزید منوفسفات را بداند. ۷- بیوسنتز از ابتدای نوکلئوتیدهای پورینی را بداند. ۸- بیوسنتز از ابتدای نوکلئوتید های پیریمیدینی را بداند. ۹- مسیر تولید سایر اشکال نوکلئوتید ها را بداند. ۱۰- کاتابولیسم نوکلئوتید های پورینی را بداند. **حیطه عاطفی:** ۱- با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. ۲- در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.			نرم افزار پاورپوینت			

نحوه ارزشیابی:

ارزشیابی به صورت کتبی که ۲۰٪ کل نمره با استفاده از کوئیز و ۸۰٪ باقی‌مانده در امتحان پایان ترم محاسبه می‌گردد.

نحوه محاسبه نمره کل:

آزمون پایان ترم	۸۰٪ کل نمره
کوئیز و تکالیف درسی	۲۰٪ کل نمره

منابع:

۱- R. Murray, D. Granner, P. Mayes and V. Rowdwell. Harper’s Illustarated Biochemistry.

۲- T.Devlin. Texbook of Biochemistry with clinical correlation

۳- N. Stryer,J. Berg and J. Tymoczko. Biochemistry.

۴- D. Nelson and M. Cox. Lehninger Principles of Biochemistry.