مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه

فرم طرح دوره

نام درس : بیوشیمی مولکول- سلول **تعداد واحد: ۱/۹ تئوری**	**رشته تحصیلی:** **پزشکی عمومی**	**مقطع تحصیلی دانشجویان:** **دکتری حرفه ای**	**محل برگزاری:** **ساختمان کلاس ها**	**مدرسین:** **دکترمحمد علی فهمیده کار** **دکتر حمید رضا میری** **دکتر داود ایل بیگی**	**نیمسال دوم تحصیلی** **۱۴۰۰-۱۴۰۱**

هدف کلی درس:

۱- دانشجو با ساختمان، طبقه بندی، خواص و عملکرد مولکول های زیستی آشنا شود.

۲- اهمیت بالینی مولکول های زیستی را بداند.

۳- فرایند همانند سازی ژن با استفاده از اسیدهای نوکلئیک را بشناسد.

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		**آب و تامپون ها:** **ساختمان آب، معادله هندرسن هاسلباخ، تامپون هـای مهـم بدن، اسیدوز و آلکالوز**	**دانشجو بتواند:** **حیطه شناختی:** ۱- خصوصیات مولکول آب را بشناسد. ۲- با نحوه تشکیل پیون های هیدروژنی آشنا گردد. ۳- معادله هندرسون هاسلباخ را بداند. ۴- تعریف اسید و باز و تامپون را بداند. ۵- تامپون های مهم بدن را بشناسد.	**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.

			۶- با مفاهیم اسیدوز و آلکالوز آشنا گردد. ۷- اهمین بالینی تشخیص صحیح اسیدوز و آلکالوز را بداند. **حیطه عاطفی:** ۱- با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند ۲- در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.						
۲		**اسیدهای آمینه و پروتئین ها: ساختمان اسیدهای آمینه، خواص فیزیکوشیمیایی و طبقه بندی اسیدهای آمینه واسیدهای آمینه ضروری و غیر ضروری،**	**دانشجو بتواند:** **حیطه شناختی:** ۱- با ساختمان اسید های آمینه شرکت کننده در سنتز پروتئین ها آشنا شود. ۲- با مفهوم کربن نامتقارن آشنا شود. ۳- منظور از ایزومر فضایی را بداند. ۴- تقسیم بندی اسید های آمینه براساس زنجیره جانبی را بداند. ۵- اسیدهای آمینه ضروری و غیر 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**	پرسش و پاسخ در طول تدریس	**مرحله‌ای یا تکوینی**
۳		**اسیدهای آمینه و پروتئین ها: تیتراسیون اسیدهای آمینه، ساختمان اول، دوم، سوم و چهارم پروتئین ها، تاخوردگی و واسرشت پروتئین ها**	**دانشجو بتواند:** **حیطه شناختی:** ۱- منظور از یونیزاسیون اسیدهای آمینه را بداند. ۲- مفهوم pH ایزوالکتریک و نحوه محاسبه آن را بیاموزد. ۳- اتصال پتتدی را بشناسد. ۴- با ساختار پپتیدها، پلی پپتید ها و پروتئین ها آشنا گردد. ۵- با مفهوم ساختمان اول پروتئین ها آشنا گردد. ۶- منظور از ساختمان دوم پروتئین ها را بداند. ۷- انواع ساختمان های دوم پروتئین را بیاموزد. ۸- با ساختار سوم و موتیف و دومن آشنا گردد. ۹- منظور از ساختمان چهارم پروتئین را بداند. ۱۰- 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		**اسیدهای آمینه و پروتئین ها: ساختار و عملکرد میوگلوبین، هموگلوبین، کلاژن و اهمیت بالینی آن ها**	**حیطه شناختی:** ۱- با انواع پروتئین ها، از لحاظ کروی و رشته ای و ساده و مرکب، آشنا گردد. ۲- با ساختار و عملکرد میوگلوبین آشنا گردد. ۳- اهمیت بالینی میوگلوبین را بداند. ۴- با ساختار و عملکرد هموگلوبین آشنا گردد. ۵- اهمیت بالینی هموگلوبین را بداند. ۶- با ساختار و عملکرد کلاژن آشنا گردد. ۷- اهمیت بالینی کلاژن 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**
۵		**کربوهیدرات ها: ساختمان کربوهیدرات ها و خواص فیزیکو شیمیایی انها**	**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. **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	**آزمون پایانی**
۶		**کربوهیدرات ها: ساختمان مشتقات منوساکاریدها، دی ساکاریدها، هموپلی ساکاریدها و**	**دانشجو بتواند:** **حیطه شناختی:** ۱- انواع منوساکارید ها را بشناسد. ۲- با آنومرهای آلفا و بتا آشنا گردد. ۳- با ساختار اولیگو ساکاریدها آشنا گردد.	**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**

مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه

		گلیکوپروتئین ها	۴- با ساختار انواع دی ساکاریدهای احیا کننده و غیر احیا کننده آشنا شود. ۵- انواع پلی ساکاریدها را بشناسد. ۶- با ساختار نشاسته و گلیکوژن آشنا گردد. **حیطه عاطفی:** ۱- با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. ۲- در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.			نرم افزار پاورپوینت			
۷		**کربوهیدرات ها:** **ساختمان همتروپلی ساکاریدها و گلیکوپروتئین ها و اهمیت بالینی منوساکاریدها، دی ساکاریدها، پلی ساکاریدها و گلیکوپروتئین ها**	**دانشجو بتواند:** **حیطه شناختی:** ۱- با ساختار تعدادی از هتروپلی ساکارید آشنا گردد. ۲- با ساختار و عملکرد تعدادی از گلیکو پروتئین ها آشنا گردد. ۳- با اهمیت بالینی منوساکاریدها آشنا گردد. ۴- اهمیت بالینی الیگوساکاریدها و پلی ساکارید ها را بداند. ۵- با نقش گلیکوپروتئین ها در بدن 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**
۸		**لیپیدها:** **ساختمان، انواع و خواص فیزیکو شیمیایی اسید های چرب**	**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. **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**

مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه

۹		**لیپیدها: انواع لیپیدها، لیپوزوم، میسل و امولیسیون**	**دانشجو بتواند:** **حیطه شناختی:** ۱- ساختار و انواع تری آسیل گلیسرول ها را بشناسد. ۲- با ساختمان کلسترول آشنا گردد. ۳- با ساختار و خصوصیت کلسترول استریفیه آشنا گردد. ۴- ساختار و عملکرد فسفولیپیدها را بشناسد. ۵- با ساختار اسفنگولیپیدها و برخی انواع آن ها آشنا شود. ۶- ساختمان میسل و لیپوزوم را فراگیرد. **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**
۱۰		**لیپیدها: آپولیپوپروتئین ها، لیپوپروتئین ها و اهمیت بالینی آن ها**	**دانشجو بتواند:** **حیطه شناختی:** ۱- ساختمان کلی لیپوپروتئین را بشناسد. ۲- انواع آپولیپوپروتئین ها را بشناسد. ۲- ساختار اختصاصی انواع لیپوپروتئین ها (شیلومیکرون، VLDL، HDL، LDL) را بشناسد. ۳- نقش و اهمیت بالینی انواع لیپوپروتئین ها را توضیح دهد. **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		**آنزیم ها: تعریف، طبقه بندی و ساختمان آنزیم ها، مکانیسم عمل آنزیم ها، فعالیت آنزیمی و عوامل موثر بر عملکرد آنزیمی**	**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- انواع روش های طبقه بندی آنزیم ها را بداند. ۶- با شش کلاس آنزیمی و واکنش های مربوط به هرکلاس آشنا شود. ۷- بتواند برای هر کلاس آنزیمی مثال هایی ذکر کند. ۸- عوامل موثر بر عملکرد آنزیم ها 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	**مرحله‌ای یا تکوینی**

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.						
۱۲		**آنزیم ها:** **معادله میکائیلیس منتن، انواع مهارکننده های آنزیمها، ایزوآنزیم ها، انواع واکنش های آنزیمی، تنظیم فعالیت آنزیم ها و اهمیت بالینی آن ها**	**دانشجو بتواند:** **حیطه شناختی:** ۱- با ثابت میکائیلیس-منتن و کاربردهای آن آشنا شود. ۲- با تنظیم از طریق میزان آنزیم آشنا شود. ۳- با تنظیم از طریق ایزوآنزیم ها آشنا شود. ۴- تنظیم به واسطه تغییر کووالان قابل برگشت را بشناسد. ۵- تنظیم آلوستریک را بداند. ۶- با فعال سازی آنزیم ها به روش پروتئولیتیک آشنا شود. ۷- اهمیت بالینی تنظیم فعالیت آنزیم 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**
۱۳		**ویتامین ها:** **تعریف، طبقه بندی، ساختمان و نقش کوآنزیمی ویتامین ها**	**دانشجو بتواند:** **حیطه شناختی:** ۱- با واژه های کوفاکتور، کوآنزیم و گروه پروستتیک آشنا شود. ۲- با انواع کوفاکتورهای معدنی و نقش آنها آشنا گردد. ۳- با کوآنزیم های دارای ساختار آلی آشنا شود. ۴- ساختمان کوآنزیم های ویتامینی و نقش آنها را بداند. ۵- با کوآنزیم های متابولیتی و نقش آنها آشنا شود. ۶- با برخی کوآنزیم های با ساختار پروتئینی آشنا شود. **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		**ویتامین ها:** **ویتامین های محلول درآب و محلول در چربی، اختلالات حاصل از کمبود ویتامین ها و اهمیت بالینی آن ها**	**دانشجو بتواند:** **حیطه شناختی:** ۱- ۱- انواع طبقه بندی ویتامین ها را بشناسد. ۲- نقش هر ویتامین در بدن را توضیح دهد. ۳- منابع غنی از هر ویتامین را بشناسد. ۴- مکانیسم عمل و اختلالات مربوط به ویتامین A را بداند.	**شناختی– عاطفی**	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد ماژیک ویدئو پروژکتور کتاب نرم افزار	**۱۲۰**	کوییز در ابتدای جلسه پرسش و پاسخ در طول تدریس	**مرحله‌ای یا تکوینی**

		۵- مکانیسم عمل و اختلالات مربوط به ویتامین های گروه B را بداند. ۶- مکانیسم عمل و اختلالات مربوط به ویتامین C را بیان کند. ۷- مکانیسم عمل و اختلالات مربوط به ویتامین D را بداند. ۸- مکانیسم عمل و اختلالات مربوط به ویتامین E را بشناسد. ۹- مکانیسم عمل و اختلالات مربوط به انواع ویتامین K را بشناسد. **حیطه عاطفی:** ۱- با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. ۲- در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.			پاورپوینت			
۱۵		**اسیدهای نوکلئیک و همانند سازی: 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- ساختمان DNA و انواع آن را بشناسد. ۴- ساختمان ریالNA و انواع آن را بشناسد. ۵- فرایند همانند سازی پروکاریوتها را فراگیرد. ۶- فرایند همانند سازی در اوکاریوت ها را بداند. ۷- بتواند در مورد ترمیم و اهمیت آن توضیح دهد. **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**
۱۶		**جمع‌بندی کلی مطالب و رفع اشکالات**	**دانشجو قادر باشد:** **حیطه شناختی:** **۱. دانشجو پاسخ تمام تکالیف را در موعد مقرر ارسال کند.** **۲. هدف از ارایه این واحد درسی را درک کرده باشد.** **حیطه عاطفی:** **با انگیزه و اشتیاق در امتحان پایان ترم شرکت نماید**	**شناختی– عاطفی**	**حل مسئله**	----	**۱۲۰**	**حل سوالات داده شده**	**آزمون پایانی**

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:

1- R. Murray, D. Granner, P. Mayes and V. Rowdwell. Harper’s Illustarated Biochemistry.
2- T.Devlin. Texbook of Biochemistry with clinical correlation
3- N. Stryer,J. Berg and J. Tymoczko. Biochemistry.
4- D. Nelson and M. Cox. Lehninger Principles of Biochemistry.