Qazvin University
Of Medical Sciences

فرم برنامه درسی (Course Plan)

دانشکده پرستاری و مامایی

نام درس: بیوشیمی مامایی	**تعداد واحد: ۱/۵**
مقطع : کارشناسی	**مدت زمان ارائه درس: ۲۶**
پیش نیاز:	
مسئول برنامه: دکتر عبدالوهابی	

عناوین کلی این درس شامل موارد زیر می باشد:

- مقدمه و آشنایی با علم بیوشیمی، آب، اسید، باز و تامپون
- ساختمان کربوهیدراتها
- ساختمان لیپیدها
- ساختمان اسیدهای آمینه و پپتیدها
- ساختمان پروتئین‌ها
- ساختمان میوگلوبین، هموگلوبین و کلاژن
- ساختمان نوکلئوتیدها
- ساختمان اسیدهای نوکلئیک
- آنزیم‌ها
- ویتامین‌ها
- آشنایی با وسایل آزمایشگاهی
- شناسایی کربوهیدرات ها
- طیف سنجی
- اندازه گیری اوره خون

❖ آنالیز بیوشیمیایی ادرار

❖ هدف کلی

- **فراگیران با مفاهیم علم بیوشیمی، نقش سیستم تامپونی و اسید باز در بدن آشنا شوند.**

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- **دانشجو باید با تعریف علم بیوشیمی و اهداف آن آشنا گردد.**
- **دانشجو باید با تعریف بیماری از دیدگاه علم بیوشیمی آشنا گردد.**
- **دانشجو باید خصوصیات آب و نحوه توزیع آن در بدن را بداند..**
- **دانشجو باید مهمترین الکترولیت‌های داخل و خارج سلولی را بشناسد.**
- **دانشجو باید تعریف اسمز و فشار انکوتیک را بداند.**
- **دانشجو باید تعریف اسید، باز، تامپون را بداند.**
- **دانشجو باید اهمیت معادله هندرسون- هاسلباخ در محاسبه pH را بداند.**
- **دانشجو باید مهمترین سیستم‌های بافری در حالت فیزیولوژیک و نقش آن‌ها در تنظیم pH خون را بداند**
- **دانشجو باید منحنی تیتراسیون بافرها را تفسیر کند.**
- **دانشجو باید تعریف آلکالوز و اسیدوز تنفسی را بداند.**
- **دانشجو باید تعریف آلکالوز و اسیدوز متابولیک را بداند.**
- **دانشجو باید نحوه جبران آلکالوز و اسیدوز را بداند.**

❖ 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

• 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.**

روش آموزش

- سخنرانی استاد و پاورپوینت

❖ هدف کلی

• فراگیران با ساختمان پروتئین‌ها آشنا شوند.

اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- **دانشجو ساختمان اولیه پروتئین‌ها را بداند.**
- **دانشجو روش سانگر و ادمن در شناسایی توالی اسیدهای آمینه پروتئین‌ها را بداند.**
- **دانشجو انواع ساختمان دوم پروتئین‌ها و خصوصیات آن‌ها را بداند.**
- **دانشجو نحوه تشکیل ساختمان سوم پروتئینها را بداند.**
- **دانشجو نحوه تشکیل ساختمان چهارم پروتئین‌ها را بداند.**
- **دانشجو انواع پیوندهایی را که در پایداری ساختمان سوم و چهارم نقش دارند را بشناسد.**
- **دانشجو روش تعیین ساختمان سه بعدی پروتئین‌ها را بداند.**
- **دانشجو بیماری‌های مرتبط با آسیب ساختمان پروتئین‌ها در بدن را بداند.**

❖ 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.**

❖ هدف کلی

• 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.**

❖ هدف کلی

• فراگیر با خصوصیات آنزیم‌ها آشنا شود

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- **فراگیر ماهیت آنزیم‌ها را توضیح دهد**
- **فراگیر کوفاکتورها را توضیح دهد**
- **فراگیر گروه الحاقی را توضیح دهد**
- **فراگیر خصوصیات آنزیم‌ها را بیان کند**
- **فراگیر نمایش ساده واکنش آنزیمی را شرح دهد**
- **فراگیر ویژگی عمل آنزیم‌ها را توضیح دهد**
- **فراگیر جایگاه فعال آنزیم را توضیح دهد**
- **فراگیر مدل قفل و کلید را توضیح دهد**

- **فراگیر مدل قالب القاء شده را توضیح دهد**
- **نامگذاری غیر علمی آنزیم‌ها را شرح دهد**
- **فراگیر نامگذاری علمی آنزیم‌ها را توضیح دهد**
- **فراگیر مشخصات شش طبقه آنزیمی را توضیح دهد**
- **فراگیر سرعت واکنش آنزیمی را تعریف کند**
- **فراگیر فعالیت آنزیم را توضیح دهد**
- **فراگیر عدد نوآرایی را تعریف کند**
- **فراگیر فعالیت ویژه آنزیم را توضیح دهد**
- **فراگیر اثر حرارت روی سرعت واکنش آنزیمی را توضیح دهد**
- **فراگیر اثر pH روی سرعت واکنش آنزیمی را توضیح دهد**
- **فراگیر اثر غلظت آنزیم روی سرعت واکنش آنزیمی را توضیح دهد**

❖ هدف کلی

• فراگیر با خصوصیات آنریم‌ها آشنا شود

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- **فراگیر سرعت اولیه واکنش آنزیمی را تعریف کند**
- **فراگیر اثر غلظت سوبسترا روی سرعت واکنش آنزیمی را توضیح دهد**
- **فراگیر سرعت حداکثر واکنش آنزیمی را توضیح دهد**
- **فراگیر رابطه میکائیلیس – منتن را توضیح دهد**
- **فراگیر رابطه لینوور - برگ را توضیح دهد**
- **فراگیر انواع مهارشوندگی را توضیح دهد**
- **فراگیر خصوصیات مهارکنندگان برگشت ناپذیر را توضیح دهد**
- **فراگیر خصوصیات مهارکنندگان رقابتی را توضیح دهد**
- **فراگیر خصوصیات مهارکنندگان غیررقابتی را توضیح دهد**
- **فراگیر خصوصیات مهارکنندگان نارقابتی را توضیح دهد**
- **فراگیر مهارکنندگی پس نورد را توضیح دهد**
- **فراگیر خصوصیات آنزیم‌های آلوستریک را توضیح دهد**
- **فراگیر اثر مشارکتی را توضیح دهد**
- **فراگیر خصویات زیموژن را توضیح دهد**
- **فراگیر خصوصیات ایزوآنزیم‌ها را توضیح دهد**
- **فراگیر ساختار آنزیم لاکتات دهیدروژناز و خصوصیات ایزوآنزیم‌های آن را توضیح دهد**
- **فراگیر ساختار آنزیم کراتین کیناز و خصوصیات ایزوآنزیم‌های آن را توضیح دهد**
- **فراگیر اهمیت بالینی آنزیم‌های خون را توضیح دهد**
- **فراگیر تعدیل کووالانت جهت تنظیم فعالیت آنزیم را توضیح دهد.**

❖ هدف کلی

• فراگیران با ساختمان و خصوصیات بیوشیمیایی ویتامین‌ها آشنا شوند

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- **فراگیر باید ویتامین‌ها را تعریف و تقسیم‌بندی کند**
- **فراگیر باید ساختمان ویتامین‌های گروه B و فرم‌های کوآنزیمی آن را شرح دهد**
- **فراگیر باید نقش انواع ویتامین‌های گروه B و بیماری‌های ناشی از فقدان آن‌ها را شرح دهد**
- **فراگیر باید منابع غذایی و نیاز روزانه به هر یک از ویتامین‌های گروه B را شرح دهد**
- **فراگیر باید ساختمان ویتامین C، منابع غذایی و نیاز روزانه به این ویتامین را شرح دهد**
- **فراگیر باید نقش ویتامین C در بدن و بیماری‌های ناشی از کمبود آن را شرح دهد**
- **فراگیر باید ساختمان، نقش، منابع غذایی و نیاز روزانه به ویتامین A را شرح دهد**
- **فراگیر باید عوارض ناشی از کمبود ویتامین A را شرح دهد**
- **فراگیر باید انواع ویتامین D و سنتز آن‌ها را شرح دهد**
- **فراگیر باید منابع غذایی، نیاز روزانه و وظایف مهم ویتامین D را شرح دهد**
- **فراگیر باید انواع توکوفرول‌ها، منابع غذایی و نیاز روزانه به این ویتامین را نام ببرد و وظایف مهم این ویتامین را شرح دهد**
- **فراگیر باید عوارض ناشی از کمبود ویتامین E را شرح دهد**
- **فراگیر باید انواع ویتامین K و نقش این ویتامین را شرح دهد**
- **فراگیر باید عوارض ناشی از کمبود ویتامین K را شرح دهد.**

❖ هدف کلی

• فراگیران با وسایل آزمایشگاهی آشنا شوند.

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- **دانشجو باید انواع وسایل آزمایشگاهی و نحوه کار با هر یک را بداند.**

❖ هدف کلی

• فراگیران با آزمایشات کیفی شناسایی قندها آشنا شوند

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- **دانشجو باید اصول آزمایش مولیش و نحوه انجام آن را بداند.**
- **دانشجو باید اصول آزمایش بندیکت و نحوه انجام آن را بداند.**
- **دانشجو باید اصول آزمایش بارفود و نحوه انجام آن را بداند.**
- **دانشجو باید اصول آزمایش سلیوانف و نحوه انجام آن را بداند.**
- **دانشجو باید اصول آزمایش بیال را بداند.**
- **دانشجو باید اصول آزمایش ید و نحوه انجام آن را بداند.**
- **دانشجو باید آزمایش اوزازون را بداند.**

❖ **هدف کلی**

• فراگیران با طیف سنجی آشنا شوند

❖ **اهداف اختصاصی**

دانشجو باید بتواند:

- **دانشجو باید اصول طیف سنجی توضیح دهد**
- **دانشجو باید اصول فتومتر و اسپکتروفتومتر را توضیح دهد**
- **دانشجو باید قوانین Beer- Lambert را توضیح دهد.**
- **دانشجو باید اجزای مختلف این دستگاه های اسپکتروفتومتر را شرح دهد**
- **دانشجو باید نحوه کار با دستگاه اسپکتروفتومتر را بداند.**

❖ **هدف کلی**

• فراگیران با روش های اندازه گیری اوره آشنا شوند

❖ **اهداف اختصاصی**

دانشجو باید بتواند:

- **دانشجو باید ترکیبات نیتروژن دار غیر پروتئینی را بداند.**
- **دانشجو باید ازتمی و سندروم اورمیک را شرح دهد.**
- **دانشجو باید علل افزایش اوره خون را شرح دهد.**
- **دانشجو باید علل کاهش اوره خون را شرح دهد.**
- **دانشجو باید روش های اندازه گیری مقدار اوره خون و اصول هر یک از روشهای مذکور را بداند.**

❖ **هدف کلی**

• فراگیران با آنالیز بیوشیمیایی ادرار آشنا شوند

❖ **اهداف اختصاصی**

دانشجو باید بتواند:

- **دانشجو باید ترکیبات دفع شده از طریق ادرار را بداند.**
- **دانشجو باید انواع آزمایشات ماکروسکوپی ادرار را شرح دهد.**
- **دانشجو باید انواع آزمایش های میکروسکوپی ادرار را بداند.**
- **دانشجو باید کریستال های معمول در ادرار را بداند.**
- **دانشجو باید سیلندرهای ادراری را بداند.**

شرایط اجراء

❖ **امکانات آموزشی بخش**

- اسلاید پروژکتور ، ویدوئو پروژکتور

❖ **آموزش دهنده**

- دکتر عبدالوهابی

منابع اصلی درسی

بیوشیمی پرستاری- مامائی (دکتر رضا محمدی)

ارزشیابی

❖ **نحوه ارزشیابی**

- آزمون چهارگزینه ای
- پرسش و پاسخ

❖ **نحوه محاسبه نمره کل**

- تصحیح ورقه امتحانی
- نمره از بیست

❖ **مقررات**

- حداقل نمره قبولی ۱۰
- تعداددفعات مجاز غیبت در کلاس

روش آموزش

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

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				
۱۴۰۲/۰۷/۱۰	مقدمه،اسیدوباز، تامپون				کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		بیوشیمی پرستاری و مامایی (دکتر رضا محمدی)	
۱۴۰۲/۰۷/۱۷	ساختمان کربوهیدرات				کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		بیوشیمی پرستاری و مامایی (دکتر رضا محمدی)	
۱۴۰۲/۰۷/۲۴	متابولیسم کربوهیدرات				کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		بیوشیمی پرستاری و مامایی (دکتر رضا محمدی)	
۱۴۰۲/۰۸/۰۱	ساختمان چربی ها				کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		بیوشیمی پرستاری و مامایی (دکتر رضا محمدی)	
۱۴۰۲/۰۸/۰۸	متابولیسم چربی ها				کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		بیوشیمی پرستاری و مامایی (دکتر رضا محمدی)	
۱۴۰۲/۰۸/۱۵	ساختمان و متابولیسم اسید های آمینه و پپتید ها				کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		بیوشیمی پرستاری و مامایی (دکتر رضا محمدی)	
۱۴۰۲/۰۸/۲۲	ساختمان و متابولیسم پروتئین ها				کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		بیوشیمی پرستاری و مامایی (دکتر رضا محمدی)	
۱۴۰۲/۰۸/۲۹	ساختمان میوگلوبین ، هموگلوبین				کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		بیوشیمی پرستاری و مامایی (دکتر رضا محمدی)	
۱۴۰۲/۰۹/۰۶	ساختمان و متابولیسم نوکلوتیدها				کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		بیوشیمی پرستاری و مامایی (دکتر رضا محمدی)	
۱۴۰۲/۰۹/۱۳	ویتامین ها				کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		بیوشیمی پرستاری و مامایی (دکتر رضا محمدی)	
۱۴۰۲/۰۹/۲۰	ویتامین ها				کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		بیوشیمی پرستاری و مامایی (دکتر رضا محمدی)	
۱۴۰۲/۰۹/۲۷	آنزیم ها				کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش		بیوشیمی پرستاری و	

						اسلایدهای پاورپوینت		مامایی (دکتر رضا محمدی)
۱۴۰۲/۱۰/۰۴	آنزیم شناسی بالینی					کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		بیوشیمی پرستاری و مامایی (دکتر رضا محمدی)
۱۴۰۲/۰۷/۰۹	آشنایی با وسایل آزمایشگاهی					کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت، وسایل آزمایشگاهی		بیوشیمی پزشکی آزمایشگاه و بالین
۱۴۰۲/۰۷/۱۶	شناسایی کربوهیدرات ها (تئوری)					کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		بیوشیمی پزشکی آزمایشگاه و بالین
۱۴۰۲/۰۸/۲۳	شناسایی کربوهیدرات ها (کار عملی)					کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت، وسایل آزمایشگاهی		بیوشیمی پزشکی آزمایشگاه و بالین
۱۴۰۲/۰۸/۳۰	طیف سنجی (تئوری)					کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		بیوشیمی پزشکی آزمایشگاه و بالین
۱۴۰۲/۰۹/۰۷	طیف سنجی(کارعملی)					کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت، وسایل آزمایشگاهی		بیوشیمی پزشکی آزمایشگاه و بالین
۱۴۰۲/۰۹/۱۴	طیف سنجی(کارعملی)					کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت، وسایل آزمایشگاهی		بیوشیمی پزشکی آزمایشگاه و بالین
۱۴۰۲/۰۹/۲۱	اندازه گیری اوره خون (تئوری)					کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		بیوشیمی پزشکی آزمایشگاه و بالین
۱۴۰۲/۰۹/۲۸	اندازه گیری اوره خون (کار عملی)					کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت، وسایل آزمایشگاهی		بیوشیمی پزشکی آزمایشگاه و بالین
۱۴۰۲/۱۰/۰۵	آنالیز بیوشیمیایی ادرار (تئوری)					کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		بیوشیمی پزشکی آزمایشگاه و بالین

۱۴۰۲/۱۰/۱۲	آنالیز بیوشیمیایی ادرار (تئوری)				کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت		بیوشیمی پزشکی آزمایشگاه و بالین
۱۴۰۲/۱۰/۱۹	آنالیز بیوشیمیایی ادرار (کار عملی)				کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت، وسایل آزمایشگاهی		بیوشیمی پزشکی آزمایشگاه و بالین
۱۴۰۲/۱۱/۰۳	آنالیز بیوشیمیایی ادرار (کار عملی)				کامپیوتر و ویدیو پروژکتور جهت نمایش اسلایدهای پاورپوینت، وسایل آزمایشگاهی		بیوشیمی پزشکی آزمایشگاه و بالین
	امتحان						