

طرح درس

نام درس : بیوشیمی (نظری و عملی)	تعداد واحد : ۳ واحد
مقطع : کارشناسی	مدت زمان ارائه درس : ۱۵ جلسه تئوری ۱۱ جلسه عملی
گروه هدف: دانشجویان بیولوژی و کنترل ناقلین بیماریها	
پیش نیاز : ندارد	
گروه آموزشی ارائه دهنده درس: گروه بیوشیمی یالینی	

الف- عناوین کلی ا درس نظری شامل موارد زیر می باشد :

- (۱) ساختمان کربوهیدراتها...
- (۲) ساختمان آب، اسید باز سیستم بافری و اسیدهای آمینه
- (۳) ساختمان پروتئینها....
- (۴) ساختمان اسیدهای نوکلئیک....
- (۵) ساختمان لیپیدها....
- (۶) آنزیمها
- (۷) ویتامین ها و کوآنزیم ها
- (۸) پروتئینهای پلاسما و هموگلوبین
- (۹) ساختمان و اجزاء غشا
- (۱۰) انرژی حباتی یا بیوانرژی
- (۱۱) متابولیسم کربوهیدراتها

❖ هدف کلی

به منظور فهم اساس مولکولی و بیوشیمیایی حیات، سایر مباحث علوم پایه و بیماریها ساختمان شیمیایی ملکولهای حیاتی) و مفاهیم اساسی مربوطه در این درس آموزش داده می شود. هدف کلی از ارائه این درس آشنائی و آگاهی دانشجویان نسبت به موارد ذیل می باشد:

- ۱) تعریف، نامگذاری، طبقه بندی، خواص شیمیایی و انواع کربوهیدراتها
- ۲) تعریف اسید و باز و محلولهای بافری و کاربردهای آن در سیستم بیولوژیکی
- ۳) تعریف، نامگذاری، طبقه بندی، خواص شیمیایی اسید های آمینه، پروتئینها
- ۴) اجزاء ساختمانی، نقشهای بیوشیمیایی، و ساختار اسیدهای نوکلئیک.
- ۵) تعریف، نامگذاری، طبقه بندی، خواص شیمیایی انواع (اسیدهای چرب و چربیها و لیپوپروتئین ها)
- ۶) تعریف و طبقه بندی آنزیم ها و کوآنزیم ها، بررسی خواص آنزیمها درواکنشهای شیمیایی
- ۷) ویتامین ها و کوآنزیمها
- ۸) پروتئین های تشکیل دهنده سرم و پلاسما
- ۹) اجزاء تشکیل دهنده غشا سلول
- ۱۰) انرژی حیاتی
- ۱۱) متابولیسم کربوهیدراتها

۱) عنوان درس : کربوهیدراتها

هدف کلی درس : آشنایی با ساختمان فضایی و شیمیایی کربو هیدرات ها و اهمیت بیولوژیکی آنها

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

- ساختمان فضائی آلدوزها و ستوزها را شناخته و نام گذاری کند.
- کربوهیدراتها را طبقه بندی کند.
- ساختمان فضائی و خواص شیمیائی منوساکاریدها شامل گلوکز، گالاکتوز، فروکتوز و مشتقات آنها را شناخته و آنها را نام گذاری کند.
- ساختمان فضائی و خواص شیمیائی دی ساکارید و پلی ساکاریدها شامل گلیکوژن-نشاسته-آمیلاز-آمیلاکتین-گلیکوز آمینها و اهمیت بالینی آنها را شناخته و آنها را نام گذاری کند.

۲) عنوان درس : آب - اسید و باز - سیستم بافری- ساختمان پروتئین ها ۱

هدف کلی درس : آشنایی با ساختمان و اهمیت آب در سیستم های بیولوژیک - آشنایی با اسیدها و بازها و بافرها، اهمیت پروتئین ها و واحدهای ساختمانی

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

- ساختمان و خواص ویژه آب را توضیح دهد.
- پیوندهای هیدروژنی، قطبی، یونی و هیدروفوب را بشناسد.
- اهمیت آب بعنوان حلال ترکیبات را بداند.
- یونیزاسیون آب، ثابت یونیزاسیون آب و حاصلضرب یونی آب را بداند.

- مفاهیمی مانند pH و pK_a و منحنی تیتراسیون را درک نماید.
- اهمیت و کاربرد رابطه هندرسن-هاسلباخ را بداند.
- اسیدها و بازهای ضعیف و بافرهای فیزیولوژیکی را بشناسد.
- ساختمان عمومی اسیدهای آمینه را بشناسد.
- انواع اسیدهای آمینه را بر حسب ریشه R طبقه بندی کند.
- انواع اسیدهای آمینه قطبی و غیرقطبی، گوگرددار، شاخه دار، آروماتیک، اسیدی و بازی را بشناسد.
- اسیدهای آمینه تغییر یافته را بشناسد.
- اسیدهای آمینه ضروری و غیر ضروری را بشناسد.

(۳) عنوان درس : ساختمان پروتئین ها ۲

هدف کلی درس : انواع دسته بندی و سطوح ساختمانی پروتئین ها، اهمیت ساختمانهای مختلف پروتئین

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

- با تیتراسیون اسیدهای آمینه آشنا شود.
- با مفهوم pK اسیدهای آمینه آشنا شود.
- نقطه ایزوالکتریک را تعریف کند و بتواند نقطه ایزوالکتریک اسیدهای آمینه را محاسبه کند.
- پیوند پپتیدی را تعریف کند و ماهیت آن را بشناسد.
- دسته بندی پروتئین ها را از نظر ساده و مرکب بودن بداند.
- دسته بندی کلی پروتئین ها را بر اساس نقش زیستی بداند.
- سطوح ساختمانی پروتئین شامل ساختمان اول، دوم و انواع آن، ساختمان سوم و ساختمان چهارم را تعریف کند.
- تقسیم بندی پروتئین به رشته ای و کروی را بداند.
- نیروهای که باعث حفظ و نگهداری ساختمانهای فضائی پروتئین می شوند بشناسد.

- اهمیت بالینی ساختمان پروتئین ها را بداند.
- ساختمان فضائی برخی از پروتئین های ساختمانی مانند کلاژن ، الاستین ، کراتین و اهمیت بالینی آنها را بداند.
- جزئیات ساختمانی کلاژن و نکات مهم در بیماریهای مرتبط را توضیح دهد.
- ساختمان فضائی هموگلوبین و میوگلوبین را شناخته و نقش بیوشیمیائی آنها را در سیستم فیزیولوژی درک نماید.

(۴) عنوان درس : اسیدهای نوکلئیک

هدف کلی : آشنایی با اسیدهای نوکلئیک و اجزاء آن بعنوان ماده ژنتیکی سلولو همچنین آشنایی با خصوصیات و نقش

های بیوشیمیایی نوکلئوتیدها- آشنایی با انواع ساختمانهای DNA و RNA و اهمیت فیزیولوژیکی آنها

اهداف اختصاصی : آشنایی با اسیدهای نوکلئیک و اجزاء آن بعنوان ماده ژنتیکی سلول.

- واحدهای تشکیل دهنده اسیدهای نوکلئیک RNA و DNA را بشناسد.
- اجزاء تشکیل دهنده نوکلئوتیدی را شناخته و نوکلئوتید های پورینی و پیریمیدینی را تعریف کرده و بشناسد.

- پلی نوکلئوتیدها و خواص آنها را تعریف کند.
- ساختمان انواع RNA را شناخته و نقش بیوشیمیایی آنها را یاد بگیرد.
- ضریب ته نشینی را تعریف کند.
- ساختمان دو رشته ای DNA را بشناسد.
- انواع ساختمانهای DNA را شناخته و اهمیت فیزیولوژیکی آنها را درک نماید.
- نحوه قرار گیری DNA در هسته سلولها و Packaging آن را بداند.
- با منحنی ذوب اسیدهای نوکلئیک و فرایند melting – annealing با بشناسد.
- طبقه بندی، نقش های بیوشیمیایی و خواص بیوشیمیایی باز های هسته ای و نوکلئوتیدها را بداند.
- مفهوم Central dogma را بداند.
- ساختمان انواع RNA را شناخته و نقش بیوشیمیایی آنها را یاد بگیرد.
- Denaturation و Renaturation اسیدهای نوکلئیک را توضیح دهد.

۸) عنوان درس : لیپیدها

هدف کلی: دانشجو با ساختمان لیپید و انواع آن بصورت کل آشنایی پیدا کند.

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

- لیپیدها را دسته بندی کند.
- ساختمان اسید های چرب و خواص شیمیایی و انواع آنها را شناخته، و نام گذاری کند.
- اسیدهای چرب مهم (ضروری) را از نظر فیزیولوژیکی بشناسد.
- ساختمان شیمیایی، انواع، خواص شیمیایی و اهمیت بالینی تری گلیسریدها – فسفولیپیدها – اسفنگولیپیدها – گلیکولیپیدها، پروستاگلاندینها – استروئیدها – میسل – لیپوزوم، نمکهای صفراوی، ترپنها و انواع لیپوپروتئینها از نظر اجزاء ساختمانی را شناخته و آنها را نام گذاری کند.

۹) عنوان درس : آنزیمها

هدف کلی: دانشجو با ساختمان و نقش آنزیم ها بصورت کل آشنایی پیدا کند

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

- آنزیمها را تعریف کند و آنها را طبقه بندی کند.
- مفاهیمی مانند سوبسترا آپوآنزیم، هولوآنزیم، کوآنزیم، گروههای پروستتیک، فعال کننده و ایزوآنزیمها را تعریف کند.
- اهمیت بالینی آنزیمها را درک نماید.

- کینتیک آنزیمها و اثر عوامل مختلف شامل زمان، درجه حرارت، pH، غلظت آنزیم و سوبسترا را بر روی سرعت واکنشهای آنزیمی را بداند.

- رابطه سرعت واکنش با غلظت سوبسترا با استفاده معادلات میکائیلیس منتن و لینویربرک را دانسته و بتواند K_m و V_{max} را محاسبه کند و نمودارهای مربوطه را بشناسد.

- واحد فعالیت آنزیم، فعالیت ویژه و Turnover number را تعریف کرده و محاسبه کند.

- مهار کننده ها، خواص آنها و انواع آنها را بشناسد.

- اثر مهار کننده ها را با استفاده از نمودارهای معکوس ارزیابی کند و اثر آنها را بر سرعت واکنش و K_m بیان کند.

- مکانیزم های مختلف تنظیم آنزیمی را تعریف کرده و برای هر مکانیسم یک مثال بیان کند.

- آنزیم های آلوستریک را شناخته و اهمیت آنها را در سیستم فیزیولوژیکی درک نماید.

۷) عنوان درس : ویتامین ها و کوآنزیمها

هدف کلی: آشنائی با تاریخچه طبقه بندی و اهمیت زیست شیمی انواع ویتامین ها از نظر: ساختمان، شکل کوآنزیمی، نقش بیوشیمیایی و عوارض ناشی از کمبود

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

- تعریف ویتامین ها و تاریخچه طبقه بندی آنها را بداند.

- ساختمان ویتامین های گروه B و فرم های کوآنزیمی آنها را تشخیص دهد

- نقش زیست شیمی انواع ویتامین های گروه B و ماهیت واکنش هایی که در آنها شرکت میکنند را بداند. ■ بیماریهای ناشی از کمبود انواع ویتامین های گروه B را توضیح دهد.

- منابع غذایی ویتامین های گروه B را بشناسد.

- ساختمان Vit.C، نقش بیوشیمیایی، واکنش هایی که در آنها شرکت میکند و عوارض ناشی از کمبود آن و منابع غذایی مربوطه را ذکر نماید.

- ساختمان پنتوتنیک اسید، نقش بیوشیمیایی، واکنش هایی که در آنها شرکت میکند را ذکر نماید.

- ساختمان اسید فولیک را تشخیص دهد، نقش بیوشیمیایی، واکنش هایی که در آنها شرکت میکند و عوارض ناشی از کمبود آن و منابع غذایی مربوطه را ذکر نماید.

- ساختمان اشکال مختلف ویتامین B12 را تشخیص دهد، نقش بیوشیمیایی، واکنش هایی که در آنها شرکت میکند و عوارض ناشی از کمبود آن و منابع غذایی مربوطه را ذکر نماید.

- ساختمان اشکال فعال ویتامین A را تشخیص داده، نقش بیوشیمیایی آنها را توضیح دهد و عوارض ناشی از کمبود و نیز هیپر ویتامینوز آن را نام ببرد.

- انواع ویتامین D، سنتز و نقش بیوشیمیایی کلسیتریول را توضیح داده و عوارض ناشی از کمبود آن را نام ببرد.

- ساختمان انواع توکوفرول ها (ویتامین E) را تشخیص دهد، نقش بیوشیمیایی، منابع غذایی را توضیح دهد و عوارض ناشی از کمبود آن را شرح دهد.

- ساختمان انواع ویتامینهای K را تشخیص دهد، نقش بیوشیمیایی و عوارض ناشی از کمبود آن را شرح دهد

۸) عنوان درس : پروتئینهای پلاسما و هموگلوبین

هدف کلی درس : آشنایی با پروتئین های پلاسما و اهمیت بیولوژیکی آنها و ساختمان هموگلوبین و انتقال گازها توسط آن

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

- انواع پروتئینهای ناقل در خون ، پری آلبومین ، پروتئینهای ناقل ویتامین A و D گلوبولین ناقل تیروکسین را بشناسد.
- ساختمان و نقش آلبومین ، اروسوموکوئید ، هاپتوگلوبین ، هموپکسین، ترانسفرین، سرولوپلاسمین، ترانس کوبالامین ، آنتی تریپسین ، Acute phase reactants ، گاما گلوبین ها، فاکتورهای انعقادی را بداند. و هموگلوبین های طبیعی غیر طبیعی را شرح دهد.
- ساختمان و نقش میوگلوبین و انواع هموگلوبین های طبیعی در دورانهای مختلف زندگی را بداند.
- نقش هموگلوبین و میوگلوبین در انتقال گازهای O_2 و CO_2 در بدن را بداند.
- اثر تغییرات pH و غلظت CO_2 و $2,3$ دی فسفو گلیسرات بر روی منحنی اشباع اکسیژن هموگلوبین.
- هموگلوبینوپاتی و انواع آنرا توضیح دهد.
- اساس مولکولی بیماریهای ارثی مربوط به هموگلوبین شامل Thalasemia و انواع آن و Sick cell anemia را بداند.
- الگوی الکتروفورزی پروتئینهای پلاسما و دسته بندی آنها را بداند.

۹) عنوان درس : ساختمان و اجزاء غشا

هدف کلی: آشنایی با ترکیبات تشکیل دهنده غشاء ها (شامل پروتئین ها و لیپید ها) و مدل موزائیک سیال غشاء

اهداف اختصاصی :

- دانشجو با توجه به مباحث ارائه شده در کلاس و مطالعه منابع معرفی شده باید بتواند:
- ملکولهای تشکیل دهنده غشاء را بشناسد.
 - مدل موزائیک سیال (Fluid mosaic) غشاء را توصیف کند.
 - اهمیت زیستی ملکولهای تشکیل دهنده غشاء را بیان کند.
 - چگونگی کنترل سیالیت (Fluidity) غشاء سلولهای پروکاریوت و یوکاریوت را بداند.
 - نقش کلسترول در غشا مورد ارزیابی قرار می گیرد.
 - دانشجو باید بتواند: - اثر طول رشته هیدروکربنی و درجه غیر اشباعی اسیدهای چرب و حرارت را بر نرمی غشاء توصیف کند
 - ساختمان غشاء گلبولهای قرمز را در سطح ملکول بشناسد و معماری ملکولی غشاء گلبول قرمز و اهمیت زیستی پروتئین های آن را بداند.

۱۰) عنوان درس : 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 قهوه‌ای و پروتئین ترموجنین در تولید حرارت در بدن نوزادان و حیوانات را بیان کند.
- ممانعت‌کننده‌ها و مجزاکننده‌های فسفریلاسیون اکسیداتیو و مکانیسم اثر آنها را توضیح دهد.

۱۱- عنوان درس : متابولیسم کربوهیدراتها

هدف کلی

یادگیری مکانیسم هضم و جذب کربوهیدراتها، واکنشهای مسیر گلیکولیز هوازی و غیر هوازی، گلوکونئوز، سیکل کوری، متابولیسم گلیکوژن، سیکل پنتوز فسفات، متابولیسم گالاکتوز و فروکتوز، پیرووات 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 تجزیه‌کننده دی‌ساکاریدها و پلی‌ساکاریدها 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 ۲ و ۳ دی فسفو گلیسرات را بتواند توضیح دهد .
- آنزیمها-کوآنزیمها و واکنشهای کمپلکس پیرووات 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 گلوکونئوز در سلول را بشناسد .
- اثر هورمونهای انسولین و گلوکاکون را بر روی مسیر گلیکولیز و گلوکونئوز بداند .
- واکنشهای سیکل کوری و نقش بیولوژیکی آن را در بدن بیان نماید .
- تنظیم مسیر گلیکولیز و گلوکونئوز را بشناسد.
- متابولیسم گلیکوژن اعم از سنتز و تجزیه و تنظیم آن را در سلولهای کبدی و ماهیچه‌ها 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 بداند .
- 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.

روش آموزش

- آموزش به صورت ارائه سخنرانی توسط اساتید با استفاده از پاورپوینت به همراه استفاده از کتاب تالیف اساتید گروه بیوشیمی شیراز
- پاسخگویی به سئوالات دانشجویان در حین تدریس یا در انتهای هر مبحث
- مطرح نمودن سئوالات بالینی بصورت **Home work** برای دانشجویان

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 اول تالیف اعضای هیئت علمی گروه بیوشیمی
- 2-Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations
- 3. Lehninger principles of Biochemistry

ارزشیابی

❖ نحوه ارزشیابی

- امتحان میان ترم و پایان ترم و کوییز در هر جلسه به گروهی از دانشجویان که یک نمره از نمره کل می باشد

.....

❖ ...نحوه محاسبه نمره کل به ازای دو واحد تئوری

- امتحان میان ترم و پایان ترم و کوییز که یک نمره از نمره کل می باشد ۴۵% نمره میان ترم: ۴۵% پایان ترم و ۱۰% از نمره کل مربوط به کوییز میباشد.

▪ سؤالات ارزشیابی عمدتاً " به فرم چند گزینه ای خواهد بود.

ب - درس بیوشیمی عملی

عناوین کلی این درس شامل موارد زیر می باشد :

- ۱- آشنایی با نحوه برگزاری آزمایشگاه بیوشیمی و محلولها و معرفها و نحوه استفاده از آنها و آشنایی با وسایل آزمایشگاهی و لوازم حفاظتی و رعایت نکات ایمنی
- آزمایش های عمومی کربوهیدراتها (مولیش و آنترون)
- آزمایش های قندهای احیاء کننده (بندیکت، تالن و بارفود)
- ۲- آزمایش های اختصاصی برای مشخص منوساکاریدها (سلیو انف- بیال و گلوکز اکسیداز)
- آزمایش ید برای تشخیص پلی ساکاریدها
- شناسائی قند مجهول
- ۳- واکنشهای شیمیائی اسیدهای آمینه و پروتئینها (نین هیدرین + بیوره)
- تشخیص اسیدهای آمینه به روش کروماتوگرافی کاغذی
- ۴- تعیین نقطه ایزوالکتریک کازئین
- ۵- اندازه گیری میزان پروتئین بر اساس روش قنومتري با استفاده از منحنی استاندارد و فرمول اسپکتروفتومتري....
- ۶- اندازه گیری گلوکز خون و تست تحمل گلوکز و تجزیه ادرار...
- ۷- اندازه گیری اوره و اسید اوریک سرم...
- ۸- اندازه گیری کراتی نین سرم و ادرار و محاسبه رهائی کراتی نین....
- ۹- اندازه گیری کلسترول و TG سرم و HDL کلسترول ، LDL کلسترول
- ۱۰- اندازه گیری کلسیم و فسفات سرم....
- ۱۱ و ۱۲- اندازه گیری فعالیت ترانس آمینازهای ALT و AST سرم.... آلکان فسفاتاز ALP

❖ هدف کلی

آشنایی با انجام آزمایشات کربوهیدراتها و واکنشهای شیمیایی اسیدهای آمینه و پروتئینها و اندازه گیری غلظت ترکیبات موجود در خون (پروتئین، گلوکز ، اسید اوریک، اوره ، کراتی نین و .. کلسیم ، تری گلیسرید) اندازه گیری فعالیت برخی و آنزیم ها (ALP, ALT, AST) و آزمایشات تجزیه ادرار

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- رعایت نکات ایمنی و آشنائی با لوازم حفاظتی
- آشنایی با وسایل آزمایشگاهی
- آزمایش های کیفی کربوهیدرات ها
- آزمایشهای عمومی کربوهیدراتها(مولیش)
- آزمایش قندهای احیاء کننده (بندیکت، تالن، بارفود)
- آزمایش های اختصاصی برای تشخیص منوساکاریدها (سلیوانف،بیال، گلوکز اکسیداز)

- آزمایش ید برای پلی ساکاریدها
- شناسایی قند مجهول
- . آزمایش های کیفی اسید های آمینه و پروتئین ها
- شخیص اسیدهای آمینه به روش کروماتوگرافی کاغذی
- واکنش های شیمیایی اسیدهای آمینه و پروتئین ها
- تعیین نقطه ایزوالکتریک کازئین
- تجزیه کمی به روش فتومتری
- تهیه منحنی استاندارد
- اندازه گیری مقدار کل پروتئین سرم با استفاده از منحنی استاندارد و با استفاده از فرمول اسپکتروفتومتری
- اندازه گیری گلوکز خون- آشنایی با اتوانالیزر
- آزمایش تحمل گلوکز
- تجزیه ادرار
- . اندازه گیری اوره سرم
- اندازه گیری اسید اوریک سرم
- اندازه گیری کراتینین سرم
- اندازه گیری کراتینین ادرار
- .. اندازه گیری تری گلیسیرید سرم
- اندازه گیری کلسترول تام سرم
- ... اندازه گیری کلسیم سرم
- اندازه گیری فسفات سرم
- . اندازه گیری فعالیت آنزیم های آلانین آمینو ترانسفراز و آسپارتیک آمینو ترانسفراز سرم
- اندازه گیری فعالیت آنزیم ALP (آلکالن فسفاتاز)

روش آموزش

- نکات اصول آزمایش و روش کار آن بر روی تخته نوشته می شود.
- آموزش به صورت ارائه سخنرانی توسط اساتید
- انجام عملی آزمایشات مربوطه در گروههای کوچک در آزمایشگاه بیوشیمی (گروههای ۲ نفره)
- انجام پرسش و پاسخ درحین انجام آزمایش

شرایط اجراء

❖ امکانات آموزشی گروه

- استفاده از وایت بورد در آزمایشگاه
- استفاده از امکانات و تجهیزات آموزشی در آزمایشگاه آموزشی(شامل سمپلر- هندی استپ - بن ماری - هود ، اسپکتروفتومتر و)

❖ آموزش دهنده

▪ اساتید گروه ، دانشجویان دکترای گروه.

منابع اصلی درسی

اصول آزمایشگاه بیوشیمی پزشکی- جلد دوم – تدوین اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شیراز
دستور کار آزمایشگاه بیوشیمی

ارزشیابی

❖ نحوه ارزشیابی

ارزیابی کار عملی دانشجویان از طریق سؤال و کوئیز و گزارش کارهای جلسات (۱۰ نمره) + امتحان تئوری از
اصول آزمایشات انجام شده (۱۰ نمره)

❖ نحوه محاسبه نمره کل به ازای یک واحد عملی

▪ مجموع نمرات عملی و امتحان فاینال ۱۰+۱۰

نمره کل به ازای سه واحد : نمره تئوری ضربدر دو + نمره عملی ضربدر یک تقسیم بر ۳