

دانشکده پزشکی یاسوج

گروه بیوشیمی

نام درس : بیوشیمی سلول و مولکول (نظری)	تعداد واحد : ۱/۹ واحد نظری
مقطع : علوم پایه	مدت زمان ارائه درس : ۱ ترم (۳۴ ساعت)
پیش نیاز : ندارد	
مسئول برنامه : اعضای هیات علمی گروه بیوشیمی (دکتر هیبت الله صادقی ، دکتر علی میرزایی و دکتر محسن نیک سرشت و دکتر امیر حسین دوستی مطلق)	

اهداف کلی

به منظور فهم اساس مولکولی و بیوشیمیایی سایر مباحث علوم پایه و بیماریها ساختمان شیمیایی مولکولهای حیاتی و مفاهیم اساسی مربوطه در درس بیوشیمی پزشکی ۱ آموزش داده می شود. هدف کلی از ارائه این درس آشنائی و آگاهی دانشجویان نسبت به موارد ذیل می باشد :

- ۱) کربوهیدراتها
- ۲) لیپیدها
- ۳) آب ، اسید و باز ها
- ۴) اسیدهای آمینه و پروتئین ها.
- ۵) اسیدهای نوکلئیک
- ۶) آنزیم ها
- ۷) ویتامین ها و کوآنزیم ها
- ۸) همانند سازی DNA

❖ اهداف اختصاصی :

□ کربوهیدراتها

- ساختمان فضائی آلدوزها و ستوزها را نام گذاری کند.
- کربوهیدراتها را طبقه بندی کند.
- ساختمان فضائی و خواص شیمیائی منوساکاریدها شامل گلوکز، گالاکتوز، فروکتوز و مشتقات آنها را توضیح داده و آنها را نام گذاری کند.
- ساختمان فضائی و خواص شیمیائی دی ساکارید و پلی ساکاریدها شامل گلیکوژن، نشاسته، آمیلوز، آمیلوپکتین، گلیکوزآمینها و اهمیت بالینی آنها را توضیح داده و آنها را نام گذاری کند.

□ لیپیدها

- لیپیدها را دسته بندی کند.
- ساختمان اسیدهای چرب و خواص شیمیائی و انواع آنها را بیان کرده، و نامگذاری کند.
- اسیدهای چرب را از نظر فیزیولوژیکی توصیف نماید.
- ساختمان شیمیائی، انواع، خواص شیمیائی و اهمیت بالینی تری گلیسریدها، فسفولیپیدها، اسفنگولیپیدها، گلیکولیپیدها، پروستاگلاندینها، استروئیدها، میسل، لیپوزوم، نمکهای صفاوی، ترپنها و انواع لیپوپروتئینها از نظر اجزاء ساختمانی شرح دهد.
- ساختمان غشاء، مدل Fluid mosaic را توضیح دهد.
- اثر طول رشته هیدروکربنی و درجه غیر اشباعی اسیدهای چرب و حرارت را بر نرمی غشاء توضیح دهد.
- ساختمان غشاء گلبولهای قرمز را در سطح مولکول شرح دهد.

□ آب، اسید و باز، الکترولیت ها استاد درس: دکتر محسن نیک سرشت

- ساختمان و خواص ویژه آب را توضیح دهد.
- اسیدها و بازهای ضعیف و بافرهای فیزیولوژیکی و مفاهیمی مانند pH و pka را شرح دهد.
- الکترولیت های بدن را بداند و نقش آن ها را در بدن توضیح دهد.

□ اسیدهای آمینه و پروتئینها استاد درس: دکتر محسن نیک سرشت

- ساختمان شیمیائی اسیدهای آمینه را توضیح دهد.
- 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 نام ببرد.
- pH ایزوالکتریک اسیدهای آمینه را محاسبه کند.
- پیوند پپتیدی را تعریف کند و ماهیت آن را توضیح دهد.
- ساختمان اول یک پروتئین را تعریف کند.
- ساختمانهای فضائی پروتئین شامل ساختمان دوم و انواع آن، ساختمان سوم و ساختمان چهارم را تعریف کند.
- نیروهایی که باعث حفظ و نگهداری ساختمانهای فضائی پروتئین می شوند را بیان کند.
- اهمیت بالینی ساختمان پروتئین ها را بیان کند.

- ساختمان فضائی برخی از پروتئین های ساختمانی مانند کلاژن ، الاستین ، کراتین و اهمیت بالینی آنها را توضیح دهد.
- نحوه سنتز کلاژن در سلولهای فیبروبلاست را توضیح دهد.
- ساختمان فضائی هموگلوبین و میوگلوبین را توصیف نماید و نقش بیوشیمیائی آنها را در سیستم فیزیولوژی بیان کند.

اسیدهای نوکلئیک

- واحدهای تشکیل دهنده اسیدهای نوکلئیک RNA و DNA را توضیح دهد.
- اجزاء تشکیل دهنده نوکلئوتیدی را بیان کند و نوکلئوتید ها ی پورین و پیریمیدین را تعریف کند.
- پلی نوکلئوتیدها و خواص آنها را توضیح دهد.
- ساختمان انواع RNA و نقش بیوشیمیائی آنها را توضیح دهد.
- ضریب ته نشینی را تعریف کند.
- ساختمان دو رشته ای DNA را شرح دهد.
- انواع ساختمانهای DNA و اهمیت فیزیولوژیکی آنها را بیان کند.
- ویروسها را از نظر نوع ماده ژنتیکی نام ببرد.
- نقش و کاربردهای آنزیم های Restriction endonuclease را در بیولوژی مولکولی و مهندسی ژنتیک بیان کند.

□ آنزیم ها

- آنزیم ها را تعریف و طبقه بندی کند.
- مفاهیمی مانند سوسترآپوآنزیم ، هولوآنزیم، کوآنزیم ، گروههای پروستتیک ، فعال کننده و ایزوآنزیم ها را تعریف کند.
- اهمیت بالینی آنزیمها را بیان کند.
- سینتیک آنزیمها و اثر عوامل مختلف شامل زمان، درجه حرارت، pH ، غلظت آنزیم و سوسترآ را بر روی سرعت واکنشهای آنزیمی توضیح دهد.
- رابطه سرعت واکنش با غلظت سوسترآ با استفاده از معادلات میکائلیس منتن و لینویوربرک را توضیح داده و بتواند V_{max} و K_m را محاسبه کند و نمودارهای مربوطه را رسم کند.
- واحد فعالیت آنزیم، فعالیت ویژه و $Turnover\ number$ را تعریف کرده و محاسبه کند.
- مهار کننده ها، خواص آنها و انواع آنها را بیان کند.
- 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 آلواستریک را تعریف کند و اهمیت آنها را در سیستم فیزیولوژیکی بیان کند.

□ ویتامینها و کوآنزیم ها

- ساختمان شیمیائی ویتامینهای محلول در آب را توضیح دهد.
- انواع ویتامینهای محلول در آب (نیاسین، تیامین، بیوتین، ریبوفلاوین، اسید فولیک، ویتامینهای B_6 و B_{12}) ، فرمهای فعال و کوآنزیمی را تعریف کند و نقش بیوشیمیایی آنها را شرح دهد.
- ساختمان شیمیائی ویتامینهای محلول در چربی (A, D, E, K) و نقش بیوشیمیائی آنها را شرح دهد.
- عوارض کمبود ویتامینهای محلول در آب و چربی را بیان کند.

□ پروتئینهای پلاسما و هموگلوبین

- انواع پروتئینهای ناقل در خون ، پری آلبومین ، پروتئینهای ناقل ویتامین A و D گلوبولین ناقل تیروکسین را نام ببرد.
- ساختمان و نقش آلبومین ، اروسوموکوئید ، هاپتوگلوبین ، هموپکسین، ترانسفرین، سرولوپلاسمین، ترانس کوبالامین ، آنتی تریپسین ، Acute phase reactants ، گاما گلوبین ها، فاکتورهای انعقادی را بیان کند و هموگلوبین های طبیعی و غیر طبیعی را شرح دهد.

- ساختمان و نقش میوگلوبین و انواع هموگلوبین های طبیعی در دورانهای مختلف زندگی را بیان کند.
- نقش هموگلوبین و میوگلوبین در انتقال گازهای O_2 و CO_2 در بدن را توضیح دهد.
- اثر تغییرات pH و غلظت CO_2 و $2,3$ دی فسفو گلیسرات بر روی منحنی اشباع اکسیژن هموگلوبین را توضیح دهد.
- هموگلوبینوپاتی و انواع آن را توضیح دهد.
- اساس مولکولی بیماریهای ارثی مربوط به هموگلوبین شامل *Thalasemia* و انواع آن و *Sickle cell anemia* را بیان کند.

روش آموزش

آموزش به روش ارائه سخنرانی توسط اساتید با استفاده از پاور پوینت و مشارکت دادن دانشجویی در ارائه مباحث مربوطه می باشد.

شرایط اجراء

❖ امکانات آموزشی بخش

- کالس های درسی مناسب
- وسایل کمک آموزشی (اسلاید ، ویدیو پروژکتور و وایت برد)

❖ آموزش دهنده

- اعضاء هیئت علمی بخش بیوشیمی

منابع اصلی درسی

۱. Harper's Biochemistry, (last Edition)
۲. Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, Thomas M. Devlin (Last Edition)
۳. Lehninger principles of biochemistry. [David L Nelson; Albert L Lehninger; Michael M Cox] (Last Edition)

ارزشیابی

❖ نحوه ارزشیابی

- ارزشیابی به صورت کتبی است
- انجام چند کوئیز در طول نیمسال تحصیلی
- امتحان کتبی به صورت یک امتحان میان ترم و یک امتحان نهائی و به صورت چند گزینه ای برگزار می شود.