

فرم برنامه درسی (Course Plan)

دانشکده پزشکی شیراز

نام درس : بیوشیمی ملکول سلول (نظری)	تعداد واحد : ۱/۹ واحد
مقطع : علوم پایه	مدت زمان ارائه درس : ۱۷ جلسه
پیش نیاز : ندارد	
مسئول برنامه : گروه بیوشیمی	

عناوین کلی این درس شامل موارد زیر می باشد :

- (۱) ساختمان کربوهیدراتها...
- (۲) ساختمان آب، 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) مفاهیم همانند سازی و نسخه برداری و پروتئین سازی در یوکاریوت ها و پروکاریوتها

❖ 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 اسیدهای آمینه، پروتئینها
- ۴) اجزاء ساختمانی، نقشهای بیوشیمیایی، و ساختار اسیدهای نوکلئیک.
- ۵) تعریف، نامگذاری، طبقه بندی، خواص شیمیایی انواع (اسیدهای چرب و چربیها و لیپوپروتئینها
- ۶) تعریف و طبقه بندی آنزیمها و کوآنزیمها، بررسی خواص آنزیمها درواکنشهای شیمیایی
- ۷) پروتئینهای تشکیل دهنده سرم و پلاسما
- ۸) اجزاء تشکیل دهنده غشا سلول
- ۹) آشنایی با مکانیسمهای همانند سازی نسخه برداری - پروتئین سازی

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

کربوهیدراتها

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

۳ و ۲) آب، اسیدهای آمینه و پروتئینها

- ساختمان و اهمیت بیولوژیکی آب را توضیح دهد.
- اسیدها و بازهای ضعیف و بافرهای فیزیولوژیکی را شناخته و مفاهیمی مانند pH و pKa و معادله هندرسون - هاسلباخ را درک نماید.
- ساختمان شیمیایی 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.
- pH ایزوالکتریک اسیدهای آمینه را محاسبه کند.
- پیوند پپتیدی را تعریف کند و ماهیت آن را بشناسد.
- 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 ساختار فضائی پروتئین می شوند بشناسد.
- اهمیت بالینی ساختمان پروتئینها را بداند.
- ساختمان فضائی برخی از پروتئینهای 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 بیوشیمیایی آنها را در سیستم فیزیولوژی درک نماید.

- اهمیت کلی پروتئینها را در سیستم های بیولوژیک و همچنین اهمیت فلدینگ درست پروتئینها در عملکرد آنها را بداند.

۴) اسیدهای نوکلئیک

- 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 بیوشیمیائی 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.

۵) لیپیدها

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

۶) آنزیمها

- 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 میکائلیس منتن ولینویوربرک 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 آلواستریک را شناخته و اهمیت آنها را در سیستم فیزیولوژیکی درک نماید.

۷) پروتئینهای پلاسما و هموگلوبین

- انواع پروتئینهای ناقل در خون، پری آلبومین، پروتئینهای ناقل ویتامین A و D گلوبولین ناقل تیروکسین را بشناسد.
- ساختمان و نقش آلبومین، اروسومو کوئید، هاپتوگلوبین، هموپکسین، ترانسفرین، سرولوپلاسمین، ترانس کوبالامین، آنتی تریپسین، Acute phase reactants، گاما گلوبین ها، فاکتورهای انعقادی را بداند. و هموگلوبین های طبیعی و 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 O₂ و CO₂ در بدن را بداند.
- اثر تغییرات pH و غلظت CO₂ و ۲،۳ دی فسفو گلیسرات بر روی منحنی اشباع اکسیژن هموگلوبین.
- هموگلوبینوپاتی و انواع آنرا توضیح دهد.
- اساس مولکولی بیماریهای ارثی مربوط به هموگلوبین شامل Thalassemia و انواع آن و Sick cell anemia را بداند.
- الگوی الکتروفورزی پروتئینهای پلاسما و دسته بندی آنها را بداند.

- ## ۸) ساختمان و اجزاء غشا مورد بررسی قرار می گیرد. و مثالهایی از غشاء های مختلف سلولهای بدن از لحاظ ترکیبات تشکیل دهنده آن مطرح می گردد.
- نقش کلاسترول در غشا مورد ارزیابی قرار می گیرد.
 - دانشجو باید بتواند:

- ساختمان غشاء، مدل Fluid mosaic را توضیح دهد.
- 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.

- ## ۹) مفاهیم همانند سازی و نسخه برداری و پروتئین سازی در یوکاریوت ها و پروکاریوت ها مورد بررسی قرار خواهد گرفت.
- مکانیسم های همانند سازی و نسخه برداری و پروتئین سازی در یوکاریوت ها و پروکاریوتها بررسی می شود.
 - نقش مهار کننده در این فرایندها توضیح داده می شود.

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 تألیف 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

- ..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.
- سئوالات ارزشیابی عمدتاً" به فرم چند گزینه ای خواهد بود.
- سئوالات تشریحی و انگلیسی (۲۰٪) در کل سئوالات لحاظ شده است.

❖ مقررات

- حداقل نمره قبولی۱۰....
- تعداد دفعات مجاز غیبت در کلاس۴/۱۷ غیبت موجه

جدول زمانبندی درس

سرفصل مطالب	ساعت ارائه	نحوه ارائه	منابع درسی	امکانات مورد نیاز	روش ارزشیابی
کربوهیدرات	۴	ارایه سخنرانی و بحث با دانشجویان در کلاس	کتاب نوشته شده توسط اساتید گروه بیوشیمی و Devlin	کامپیوتر و پاور پوینت	آزمون کتبی و کوییز
اب و بافر- پروتئین ها	۴	ارایه سخنرانی و بحث با دانشجویان در کلاس	کتاب نوشته شده توسط اساتید گروه بیوشیمی و Devlin و لنینجر	کامپیوتر و پاور پوینت	آزمون کتبی و کوییز

اسیدهای نوکلئیک	۴	ارایه سخنرانی و بحث با دانشجویان در کلاس	کتاب نوشته شده توسط اساتید گروه بیوشیمی و Devlin و لنینجر	کامپیوتر و پاور پوینت	آزمون کتبی و کوییز
لیپید	۲	ارایه سخنرانی و بحث با دانشجویان در کلاس	کتاب نوشته شده توسط اساتید گروه بیوشیمی و Devlin	کامپیوتر و پاور پوینت	آزمون کتبی و کوییز
انواع لیپو پروتئین ها و اهمیت بالینی آنها	۲	ارایه سخنرانی و بحث با دانشجویان در کلاس	کتاب نوشته شده توسط اساتید گروه بیوشیمی و Devlin	کامپیوتر و پاور پوینت	آزمون کتبی و کوییز
ویتامین ها و کوانزیم ها	۴	ارایه سخنرانی و بحث با دانشجویان در کلاس	کتاب نوشته شده توسط اساتید گروه بیوشیمی و Devlin	کامپیوتر و پاور پوینت	آزمون کتبی و کوییز
پروتئینهای پلازما	۳	ارایه سخنرانی و بحث با دانشجویان در کلاس	کتاب نوشته شده توسط اساتید گروه بیوشیمی و Devlin	کامپیوتر و پاور پوینت	آزمون کتبی و کوییز
ساختمان غشاء	۱	ارایه سخنرانی و بحث با دانشجویان در کلاس	کتاب نوشته شده توسط اساتید گروه بیوشیمی و Devlin	کامپیوتر و پاور پوینت	آزمون کتبی و کوییز
آنزیم ها	۴	ارایه سخنرانی و بحث با دانشجویان در کلاس	کتاب نوشته شده توسط اساتید گروه بیوشیمی و Devlin	کامپیوتر و پاور پوینت	آزمون کتبی و کوییز
ویتامین ها و کوآنزیم ها	۴	ارایه سخنرانی و بحث با دانشجویان در کلاس	کتاب نوشته شده توسط اساتید گروه بیوشیمی و Devlin	کامپیوتر و پاور پوینت	آزمون کتبی و کوییز
بیولوژی مولکولی	۶	ارایه سخنرانی و بحث با دانشجویان در کلاس	کتاب نوشته شده توسط اساتید گروه بیوشیمی و Devlin	کامپیوتر و پاور پوینت	آزمون کتبی و کوییز