

دانشکده پزشکی
طرح درس ترم دوم ۱۴۰۲-۱۴۰۳

عنوان درس : بیوشیمی سلول و مولکول (رشته پزشکی عمومی ورودی بهمن ۱۴۰۲)
مخاطبان: دانشجویان ترم اول رشته پزشکی عمومی
تعداد واحد: یک و نیم واحد
ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: حدود یک ساعت پس از اتمام جلسات درس
زمان ارائه درس: (روز، ساعت و نیمسال تحصیلی) یکشنبه ساعت ۱۰ تا ۱۲
مدرس: دکتر لیدا حق نظری و دکتر هادی مظفری
درس و پیش نیاز: -

هدف کلی درس : دانشجویان با علم بیوشیمی و اساس حیات، با ساختار، و خواص کربوهیدراتها، چربیها، اسیدهای آمینه، پروتئینها (مخصوصاً پروتئینهای خون) و اسیدهای نوکلئیک آشنا می شوند. با آنزیمها، ساختار و عوامل موثر بر آنها، فعالیت کینتیک آنزیمی و مهار کننده واکنش آنزیمی آشنا می شوند. انواع مکانیسمهای مهار آنزیمی و مثالهای آنها را فرا گیرد. با نحوه مکانیسمی تنظیم فعالیت آنزیمها آشنا شود.

اهداف کلی جلسات : (جهت هر جلسه یک هدف)

- ۱- مقدمه ای بر اساس بیوشیمی و حیات، معرفی نکات کلیدی شیمی در بیوشیمی. معرفی پیوندهای بین مولکولها و اهمیت آنها
- ۲- اهمیت آب و خواص آن، تفکیک یونی آب، pH، اختلالات اسید و باز
- ۳- ساختمان کربوهیدراتها، ساختارها، انواع و نقشهای آنها
- ۴- ساختمان کربوهیدراتها، ساختارها، انواع و نقشهای آنها
- ۵- اسیدهای چرب (خواص فیزیکی و شیمیایی آنها)، لیپیدها
- ۶- انواع مشتقات چربیها و نقشهای آنها
- ۷- ساختمان اسیدهای آمینه، خواص و طبقه بندی آنها
- ۸- معرفی پروتئینها، انواع، ساختارها
- ۹- خواص و نقشهای پروتئینها
- ۱۰- آنزیمها (معرفی، ساختمان و خواص، کینتیک آنزیمی)
- ۱۱- آنزیمها (ادامه کینتیک آنزیمی، کاربرد بالینی، مهار کننده ها و تنظیم فعالیت آنزیمها)

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

هدف کلی جلسه اول: مقدمه ای بر اساس بیوشیمی و حیات، معرفی نکات کلیدی شیمی در بیوشیمی. معرفی پیوندهای بین مولکولها و اهمیت آنها

اهداف ویژه جلسه اول:

- ۱- تعریف جامع علم بیوشیمی و اساس حیات.
- ۲- توضیح مختصر مفاهیم مشترک شیمی و بیوشیمی، عناصر و ایزومرها
- ۳- معرفی انواع پیوندهای بین اتمها و مولکولها
- ۴- معرفی گروههای عاملی شیمیایی و مرور نقشهای آنها

هدف کلی جلسه دوم: اهمیت آب و خواص آن، تفکیک یونی آب، pH، اختلالات اسید و باز

اهداف ویژه جلسه دوم:

- ۱- آشنایی با مولکول و خواص آب، ساختار و علت قطبیت آب، پیوند هیدروژنی و اندرکنش آب با اسیدهای چرب و تشکیل میسلها
- ۲- تشریح ثابت تعادل آب، مفهوم pH و آشنایی با معادله هندرسون-هاسلباخ در تعیین pH اسیدها و بازهای ضعیف
- ۳- آشنایی با بافرها و عملکرد و خواص آنها.
- ۴- توصیف کلی با اختلالات اسید و باز در بدن انسان

هدف کلی جلسه سوم: معرفی و تبیین ساختمان کربوهیدراتها، انواع ایزومری و انواع ساکاریدها

اهداف ویژه جلسه سوم:

- ۱- معرفی و آشنایی با ساختار کربوهیدراتها و خواص آنها، گروههای عاملی و ایزومری
- ۲- دسته بندی انواع کربوهیدراتها و خصوصیات ایزومرهای آنها
- ۳- آشنایی با کربوهیدراتهای پلیمری، ساختمان آنها و انواع

هدف کلی جلسه چهارم: خواص و نقشهای کربوهیدراتها و قندهای پیچیده

اهداف ویژه جلسه چهارم:

- ۱- آشنایی با کربوهیدراتهای مرکب و پیچیده، نقش و تنوع آنها
- ۲- توصیف نقشهای مختلف و اهمیت انواع قندهای مرکب: هیالورونیک اسید، کندروئیتین، درماتان و ... و توزیع بافتی آنها
- ۳- معرفی و تبیین نقشهای گلیکوپروتئینها، گلیکولیپیدها و پروتئوگلیکانها در بافتها

هدف کلی جلسه پنجم: اسیدهای چرب (خواص فیزیکی و شیمیایی آنها) و لیپیدها

اهداف ویژه جلسه پنجم:

- ۱- معرفی و آشنایی با ساختمان اسیدهای چرب، انواع آنها،
- ۲- تبیین خواص فیزیکی شیمیایی و ساختار آنها. ساختارهای حاوی اسیدهای چرب (غشای سلولی و لیپوزوم)
- ۳- آشنایی با لیپیدها، ساختمان و تنوع و نقش آنها

هدف کلی جلسه ششم: انواع مشتقات چربیها و نقشهای آنها

اهداف ویژه جلسه ششم:

- ۱- آشنایی با نقشهای متنوع لیپیدهای مختلف و ساختارهای پیچیده و مرکب لیپیدی و نقشهای آنها
- ۲- توصیف مثالهای متنوع فسفولیپیدهای پیچیده، مشتقات ایزوپرن دار در بدن و نقشهای آنها

هدف کلی جلسه هفتم: ساختمان اسیدهای آمینه، خواص و طبقه بندی آنها

اهداف ویژه جلسه هفتم:

- ۱- معرفی و آشنایی با ساختمان کلی اسیدهای آمینه
- ۲- انواع اسیدهای آمینه و تغییرات عاملی در ساختار مولکولی آنها
- ۳- آشنایی با خواص فیزیکی شیمیایی اسیدهای آمینه و نقشهای کلی آنها
- ۴- معرفی دسته بندیهای مختلف اسیدهای آمینه (ضروری و غیر ضروری، قطبی، غیر قطبی...)

هدف کلی جلسه هشتم: معرفی پروتئینها، انواع، ساختارها

اهداف ویژه جلسه هشتم:

- ۱- معرفی پیوند پپتیدی، انواع پپتیدها و پروتئینها (ساده و مرکب) و توصیف نقشهای آنها
- ۲- معرفی ساختارهای مختلف پروتئینها (تشکیل ساختار اول، دوم، سوم و چهارم) و اهمیت ساختارها در عملکرد پروتئینها و بیماریهای متاثر از تغییر ساختار
- ۳- مروری بر pH و pI در پپتیدها و نامگذاری آنها
- ۴- مقدمه ای بر تکنیکهای برش پپتیدها و تعیین توالی آنها و روشهای جداسازی

هدف کلی جلسه نهم: خواص و نقشهای پروتئینها

اهداف ویژه جلسه نهم:

- ۱- معرفی گلیکوپروتئینها، گلیکولیپیدها و نقشهای کلی آنها
- ۲- معرفی انواع مشهور پروتئین (آلبومین، ایمونوگلوبینها و ...)، نقشهای آنها و خواص مختلف ساختاری و عملکردی آنها
- ۳- توصیف برخی اختلالات مرتبط با پروتئینهای سرمی
- ۴- مروری بر چین خوردن پروتئینها، اثرات تغییرات فیزیکیوشیمیایی بر رفتار و ساختار پروتئینها
- ۵- معرفی کراتین و کلاژن، میوگلوبین و هموگلوبین

هدف کلی جلسه دهم: آنزیمها و خواص عمومی آنها (معرفی، ساختمان و خواص)

اهداف ویژه جلسه دهم:

- ۱- تعریف آنزیم و عملکردهای آن در بدن، آشنایی با قسمتهای کلیدی (جایگاه فعال و تنظیمی) ساختار آنزیمها
- ۲- آشنایی با اصول نامگذاری آنزیمها (نامگذاری سنتی و آیوپاک)
- ۳- معرفی انواع آنزیمها و عملکرد کلی آنها با ذکر مثال و واکنش
- ۴- بررسی تاثیر عوامل محیطی بر سرعت واکنش آنزیمها (دما، غلظت و pH)
- ۵- آشنایی با بخش پروتئینی و کوآنزیمی آنزیمها و نقش ویتامینها
- ۶- معرفی ایزوآنزیمها و تکنیکهای تخلیص آنزیمی و کاربرد برشهای آنزیمی در تشخیص بیماریها

هدف کلی جلسه یازدهم: آنزیمها (کینتیک، کاربرد بالینی، مهارکننده ها و تنظیم آنزیمی)

اهداف ویژه جلسه یازدهم:

- ۱- تشریح اصول کینتیک آنزیمها، مکانیسم عمل آنزیم از لحاظ انرژی و عوامل موثر بر سرعت آنزیم (دما، pH و غلظت سوبسترا و آنزیم)
- ۲- تشریح نقش جایگاه کاتالیز و اتصال سوبسترا در پیشبرد واکنش و نقش اسیدهای آمینه در کاتالیز
- ۳- معرفی کمیت Km، معادله میکالیس-منتون، معادله هیل و بررسی سرعت واکنش آنزیمها
- ۴- توصیف انواع مکانیسم واکنش (ترتیبی و پینگ پونگی و تصادفی)
- ۵- تعیین نقش انواع مهار کننده های آنزیمی و مکانیسم عمل آنها
- ۶- آنزیم شناسی واسطه ای و بررسی مکانیسم عمل کیموتریپسین، توصیف مکانیسم کووالانسی، کاتالیز اسید و باز و نقش کوآنزیمها
- ۷- انواع تنظیم فعالیت آنزیمی
- ۸- معرفی آنزیمهای دارای نقش بیومارکری و توضیح نحوه تغییرات پاتولوژیک آنزیمهای بالینی

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- در پایان جلسه اول علم بیوشیمی را تعریف و تشریح نماید. روند مشترک بیوشیمی با علم شیمی را درک نماید. انواع پیوندهای شیمیایی بین مولکولها را بشناسد و گروههای عاملی معروف و موثر شیمیایی و حضور و نقش آنها را در واکنشهای مختلف شیمیایی سلول را شناخته و عملکرد آنها را توصیف نماید.

۲- خواص ویژه آب و رفتار تفکیک یون آنرا درک کند. pH را تعریف کند. بتواند pH اسیدها و بازهای ضعیف را تعیین کند. بافرها را بشناسد و نقش و قدرت بافرها را تبیین کند. با اختلالات اسید و باز در بدن انسان آشنا شود.

۳- در پایان جلسه اول دانشجو با قندها آشنا شود. خواص فیزیکوشیمیایی قندها، ساختمان آنها، تنوع ساختاری و انواع ایزومری قندها را فراگیرد. همچنین انواع اصلی قندهای پلیمری، نقش و جایگاه آنها در بدن را بر شمارد.

۴- ساختار قندهای مرکب (هیالورونیک اسید و ...) و نقشهای آنها و اجزاء تشکیل دهنده آنها را بشناسد، انواع آنها و پراکندگی سلولی یا بافتی آنها و نقشهای مختلف شان را توضیح دهد. گلیکوپروتئینها، گلیکولیپیدها و پروتئوگلیکانها را بشناسد. پراکندگی بافتی، نقشها و عوارض ناشی از نقصهای آنها را بداند.

۵- در پایان جلسه سوم واحد ساختاری اسید چرب را بشناسد. خواص فیزیکوشیمیایی و نقشهای اسیدهای چرب و همچنین انواع مختلف آنها را در سلول و بافت بشناسد. ساختمان لیپیدها، پراکندگی آنها در بدن و تنوع ساختاری لیپیدها و نقشهای آنها را تبیین کند.

۶- فسفولیپیدها و سایر مشتقات لیپیدی را بشناسد. مشتقات متنوع و حلقوی ایزوپرنها را بر شمرد و نقشها و نقصهای متابولیسمی درگیر کننده این ترکیبات را بداند.

۷- با اسیدهای آمینه بعنوان واحد ساختمانی پایه پروتئینها آشنا شود. ساختمان کلی اسیدهای آمینه و گروههای عاملی آنها و نقشهای ساختاری و فیزیکوشیمیایی آنها را یاد گیرد. بر اساس ساختار و خواص فیزیکوشیمیایی و توانایی بدن در بیوسنتز اسیدهای آمینه، آنها را طبقه بندی نماید.

۸- نحوه تشکیل پیوند پپتیدی، پپتیدها و پروتئینها را فرا گیرد. تاثیر انواع ساختمانی پروتئین بر پایداری آنها را بداند. ساختمانهای رایج پپتیدها و پروتئینها را بشناسد و نهایتاً با چندین پروتئین رایج بدن آشنا شود و عملکردهای آنها را بشناسد. با موارد نقص در بیوسنتز این پروتئینها و اثرات آن آشنا شود. مفاهیم pH و pI در پروتئینها را یاد بگیرد و تکنیکهای برش پپتید، تعیین توالی و جداسازی پپتیدها را نام ببرد.

۹- پروتئینهای پیچیده را بشناسد. پروتئینهای مهم خون را بشناسد و ساختار طبیعی و غیر طبیعی آنها و بیماریهای حاصل از تغییرات آنها را نام ببرد. با نحوه چین خوردن پروتئینها آشنا شود. خصوصیات عمومی و نقش کراتین، کلاژن، میوگلوبین و هموگلوبین را یاد گیرد.

۱۰- مولکول آنزیم را بشناسد و عملکرد و قسمتهای ساختاری مختلف آن (جایگاه کاتالیز و تنظیم کننده) را بر اساس نقش، تبیین نماید. با اختصارات و اعداد مرتبط با نامگذاری آنزیمها آشنا شود. انواع آنزیم را بر اساس طبقه بندی اصلی بشناسد. تاثیر عوامل محیطی بر عملکرد آنزیم را فرا گیرد. ساختمان پروتئینی و غیر پروتئینی آنزیمها را بشناسد و نقش این دو قسمت ساختاری را فرا گیرد. با ایزوزیمها آشنا شود و با برشهای آنزیمی و استفاده های آن آشنا شود.

۱۱- مفهوم کلی کینتیک و سرعت واکنشهای آنزیمی را یاد گیرد. روند تاثیر عوامل محیطی بر سرعت واکنشهای آنزیمی را فرا گیرد. با تعامل جایگاه کاتالیز و تنظیمی در اثر اتصال و غلظت سوبسترا آشنا شود. مکانیسمهای مولکولی واکنش را بر شمرد. با مهار کننده های واکنشهای آنزیمی آشنا شود. مکانیسم و نحوه اثر مهار کننده ها را فرا گیرد. انواع آنزیمهای با نقش بیومارکری در تشخیص یا بهبود بیماریهای مختلف را بشناسد و چند داروی مهار کننده آنزیمی را آشنا شود. مکانیسم عمل کلی کیموترپسین و نقش اسیدهای آمینه و تغییرات مولکولی در این واکنش را فرا گیرد. انواع مکانیسمهای مولکولی آنزیمی را فرا گیرد. مکانیسمهای تنظیم فعالیت آنزیمی را یاد گیرد. بیومارکهای آنزیمی بدن در بیماریهای مختلف را

منابع: بیوشیمی هارپر ۲۰۱۸ ویرایش ۳۱م

روش تدریس: به صورت سخنرانی

وسایل آموزشی: ویدئو پروژکتور و نرم افزار Power Point

سنجش و ارزشیابی

آزمون	روش	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	تاریخ	ساعت
کوئیز	سوال شفاهی	۵	هر جلسه	در حین تدریس
آزمون میان ترم	-	۴۰	۳ اردیبهشت ۱۴۰۳	۱۲
آزمون پایان ترم	آزمون تستی	۵۰	متعاقبا مشخص میشود	متعاقبا مشخص میشود
حضور فعال در کلاس	پرسش شفاهی	۵	هر جلسه	هر جلسه

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

دانشجویان بایستی حضور به موقع و منظم در کلاس داشته باشند. در صورت تعداد غیبت بیش از حد مجاز درس آنها حذف خواهد شد. در زمان حضور در کلاس بایستی جو همراه با احترام متقابل و توجه کامل به مطالب ارائه شده حاکم باشد. در تمام جلسات کلاس، بایستی قبلا مطلب جلسه بعد را مطالعه کنند و در ارزیابی کلاسی شرکت فعال نمایند. بر اساس پرسش و پاسخ شفاهی نمرات کلاسی ثبت خواهد شد.

نام و امضای مدرس: دکتر لیدا حق نظری و دکتر هادی مظفری و دکتر زهره رحیمی نام و
امضای مدیر گروه: دکتر لیدا حق نظری

نام و امضای مسئول EDO دانشکده: دکتر علی اشرف گودینی

تاریخ ارسال: ۸ اسفند

تاریخ تحویل: ۷ اسفند

جدول زمانبندی درس بیوشیمی سلول و مولکول - پزشکی عمومی، بهمن ۱۴۰۲

روز و ساعت جلسه : یکشنبه ها ساعت ۸-۱۰

جلسه	تاریخ (یکشنبه ها)	موضوع هر جلسه	مدرس
۱	۲۹ بهمن	مقدمه ای بر اساس بیوشیمی و حیات، معرفی نکات کلیدی شیمی در بیوشیمی. معرفی پیوندهای بین مولکولها و اهمیت آنها	دکتر هادی مظفری
۲	۶ اسفند	اهمیت آب و خواص آن، تفکیک یونی آب، pH، اختلالات اسید و باز	دکتر هادی مظفری
۳	۱۳ اسفند	ساختمان کربوهیدراتها، ساختارها، انواع و نقشهای آنها	دکتر لیدا حق نظری
۴	۲۰ اسفند	ساختمان کربوهیدراتها، ساختارها، انواع و نقشهای آنها	دکتر لیدا حق نظری
۵	۲۷ اسفند	اسیدهای چرب (خواص فیزیکی و شیمیایی آنها)	دکتر لیدا حق نظری
۶	۱۹ فروردین	انواع مشتقات چربیها و نقشهای آنها	دکتر لیدا حق نظری
۷	۲۶ فروردین	ساختمان اسیدهای آمینه، خواص و طبقه بندی آنها	دکتر زهره رحیمی
۸	۲ اردیبهشت	معرفی پروتئینها، انواع، ساختارها	دکتر زهره رحیمی
۹	۹ اردیبهشت	خواص و نقشهای پروتئینها	دکتر زهره رحیمی
۱۰	۱۶ اردیبهشت	آنزیمها (معرفی، ساختمان و خواص، کینتیک آنزیمی)	دکتر هادی مظفری
۱۱	۲۳ اردیبهشت	آنزیمها (ادامه کینتیک آنزیم، کاربرد بالینی، مهارکننده ها و تنظیم آنزیمها)	دکتر هادی مظفری

جدول بلوپرینت EDC

تعداد سوال: ۴۴

نام گروه آموزشی: بیوشیمی بالینی

رتبه علمی: استادیار

جدول بلوپرینت آزمون: بیوشیمی سلول مولکول نیمسال تحصیلی: دوم ۱۴۰۲-۰۳ دانشکده: پزشکی گروه آموزشی: بیوشیمی بالینی							
ردیف	عنوان محتوای آموزشی	مدت زمان آموزش (ساعت)	درصد زمان اختصاص داده شده	تعداد سوالات	تعداد سوالات مربوط به هر یک از سطوح اهداف یادگیری		
					حیطه ی شناختی	حیطه ی مهارتی	حیطه ی نگرشی
۱	مقدمه	۲	۶	۴	۴	-	-
۲	آب و pH و اختلالات اسید و باز	۲	۶	۴	۳	-	۱
۳	ساختمان کربوهیدراتها	۴	۱۲	۸	۸	-	-
۴	اسیدهای چرب و لیپیدها	۴	۱۲	۸	۸	-	-
۵	اسیدهای آمینه	۲	۶	۴	۴	-	-
۶	پروتئینها	۴	۱۲	۸	۷	-	۱
۷	آنزیمها	۴	۱۲	۸	۶	-	۲
۸							

چک لیست ارزیابی طرح درس ترمی (نیمسال) اعضای هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه
 نام و نام خانوادگی: لیدا حق نظری، زهره رحیمی، هادی مظفری نام درس: بیوشیمی سلول و مولکول
 نام دانشکده: پزشکی نیمسال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۳

ردیف	موضوع	نمره کسب شده	نمره چک لیست
۱	مشخص بودن عنوان کلی درس و موضوع درس به هر قسمت ۲۵٪	۰/۵	۰/۵
۲	مشخص بودن مخاطبان	۰/۵	۰/۵
۳	مشخص بودن تعداد یا سهم استاد از واحد	۰/۴	۰/۵
۴	مشخص بودن زمان ارائه درس (روز، ساعت، نیمسال تحصیلی)	۰/۵	۰/۵
۵	مشخص بودن دروس پیش نیاز	۰/۵	۰/۵
۶	مشخص بودن هدف کلی دوره	۱	۱
۷	مشخص بودن اهداف کلی جلسات (هر جلسه یک هدف)	۲	۲
۸	مشخص بودن اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه	۴/۵	۵
۹	رعایت تعداد جلسات با توجه به میزان واحد درسی تفکیک اهداف ویژه	۲	۲
۱۰	مشخص بودن منابع مورد استفاده	۱	۱
۱۱	مشخص بودن روش تدریس	۱	۱
۱۲	مشخص بودن وسایل آموزشی	۱	۱
۱۳	مشخص بودن آزمون میان دوره برای ارزشیابی دانشجویان	۱	۱
۱۴	مشخص بودن آزمون پایان ترم برای ارزشیابی دانشجویان	۱	۱
۱۵	مشخص بودن مقررات کلاسی و انتظارات از دانشجو	۰/۵	۰/۵
۱۶	ضمیمه بودن جدول زمانبندی تکمیل شده درس	۲	۲
	نمره نهایی	۱۹/۴	۲۰

پیشنهادهات: