

جلسه اول- مدرس: دکتر علیزاده

هدف کلی: ساختمان پروتئین (اول، دوم، سوم)

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند: 1- پروتئین و مفهوم آن را تعریف کند. 2- ساختمانهای اول، دوم و سوم پروتئین ها را توضیح دهد. 3- انواع ساختمانهای سوم را توصیف کند. 4- ساختمان چهارم پروتئین ها را توضیح دهد.	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر، کلاس وارونه	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	دوساعت	ویدئو پروژکتور (powerpoint) و وایت برد	تراکمی تکلیف، تکوینی امتحان تشریحی

جلسه دوم- مدرس: دکتر علیزاده

هدف کلی: نیروهای تعیین کننده ساختمان پروتئین

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند: 1- ساختمان دوم پروتئین ها را بشناسد. 2- انواع ساختمانهای دوم پروتئینها را بشناسد. 3- انواع نیروهای پایدار کننده ساختمان دوم را بداند. 4- ارتباط بین نیروهای مختلف پایدار کننده پروتئین ها را بتواند تفسیر کند.	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر، کلاس وارونه	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	دوساعت	ویدئو پروژکتور (powerpoint) و وایت برد	تراکمی تکلیف، تکوینی امتحان تشریحی

جلسه سوم- مدرس: دکتر عفت علیزاده

هدف کلی: اصول GMP در بیوتکنولوژی پزشکی

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند: 1- cGMP , GMP را تعریف کند. 2- فاکتورهای مهم مطرح در GMP را بداند 3- مفهوم GLP را بداند. 3- مدل‌های شش تایی quality system را بداند. 4- مستند سازی را تعریف کند. 5- مراحل مستند سازی را بداند. 6- اعتبار بخشی و مراحل آن را بداند.	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر، کلاس وارونه	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	دوساعت	ویدئو پروژکتور (powerpoint) و وایت برد	تراکمی تکلیف، تکوینی امتحان تشریحی

جلسه چهارم- مدرس: دکتر عفت علیزاده

هدف کلی:

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی

انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند: 1-مراحل و پروسه مستندسازی را در یک سیستم کارخانه ساده تبیین نماید. 2-مراحل ممیزی را تعریف و تبیین نماید. 3-استاندارد های WHO, FDA را در ارتباط با GMP در آزمایشگاه و محصولات بیولوژی و کار پرسنل در آزمایشگاه را بداند.	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر، کلاس وارونه	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	دوساعت	ویدئو پروژکتور (powerpoint) و وایت برد	اتراکمی تکلیف، تکوینی امتحان تشریحی
---	--------	--	-----------------------------------	----------	--------	--	---

جلسه پنجم- مدرس: دکترعفت علیزاده

هدف کلی : کنترل میکروبی فرآورده های بیوتکنولوژی

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند : 1-کنترل میکروبی را تعریف کند. 2-روشهای چک کردن آلودگیها و استریل بودن محصولات را به صورت کلی بداند. 3- متدهای کنترل وجود باکتریها را بتواند توضیح دهد. 4- روش های کنترل وجود آندوتوکسین در محصولات بیوتکنولوژی را بداند. 4-روشهای بررسی وجود آلودگیهای قارچی را بتواند توضیح دهد. 5-روش چک کردن توکسیسته نامعلوم را بداند.	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر، کلاس وارونه	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	دوساعت	ویدئو پروژکتور (powerpoint) و وایت برد	اتراکمی تکلیف، تکوینی امتحان تشریحی

جلسه ششم- مدرس: دکترعفت علیزاده

هدف کلی : کنترل کیفیت سرم، واکسنها، محصولات خونی

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند : 1-روشهای کلی کنترل کیفیت سرم، واکسنها را بداند. 2-تست های ایمونوگلوبولین و آنتی ونوم را بداند. 3-از تست های محصولات خونی همولیز و محتوای هموگلوبین را بداند. 4-چک کردن کواگولازی را بداند. 5- روشهای invivo diagnostics را توضیح دهد. 6-روش کلی چک کردن فعالیت سرم و واکسنها را بداند.	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر، کلاس وارونه	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	دوساعت	ویدئو پروژکتور (powerpoint) و وایت برد	اتراکمی تکلیف، تکوینی امتحان تشریحی

جلسه هفتم- مدرس: دکترعفت علیزاده

هدف کلی : کنترل کیفیت فیزیکی فرآورده های بیوتکنولوژی-1

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
---------------	----------------	--------------	---------------	--------------	------	------------------	-------------

انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند :	1-انواع راه های ناپایدار کننده محصولات پروتئینی را بداند.	2-ناپایداری فیزیکی محصولات بیوتکنولوژی را تعریف کند.	3-انواع شکلهای ناپایداری فیزیکی را بداند.	4-عوامل ایجاد کننده ناپایداری فیزیکی را با جزییات بداند.	5- molten globule و ارتباط آن را با ناپایداری فیزیکی بداند.	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر، کلاس وارونه	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	دوساعت	ویدئو پروژکتور (powerpoint) و وایت برد	تراکمی تکلیف، تکوینی امتحان تشریحی

جلسه هشتم- مدرس: دکترعفت علیزاده

هدف کلی : کنترل کیفیت فیزیکی فرآورده های بیوتکنولوژی-2

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی					
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند :	1-اثر pH را بر ناپایداری پروتئین ها توضیح دهد.	2-اثر تغییرات دمایی را بر ناپایداری فرآورده های بیولوژی شرح دهد.	3- فرایندهای association و aggregation را توضیح دهد.	4-راه های جلوگیری از ناپایداری محصولات بیوتکنولوژی را بداند.	5-inclusion bodies را بداند چطور حل کند.	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر، کلاس وارونه	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	دوساعت	ویدئو پروژکتور (powerpoint) و وایت برد	تراکمی تکلیف، تکوینی امتحان تشریحی

جلسه نهم- مدرس: دکترعفت علیزاده

هدف کلی : کنترل کیفیت فیزیکی فرآورده های بیوتکنولوژی-3

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی						
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند :	1-راهکارهای کلی جهت کاهش aggregation در محصول بیوتکنولوژیک را ارائه دهد.	2- روشهای بکارگیری و ایجاد زنجیره سرد مناسب جهت داروهای زنجیره سرد را بداند.	3-راهکارهای عملی جهت جلوگیری از رسوب پروتئین ها و دناتوراسیون آنها ارائه دهد.	4-نحوه انتخاب ویال های مناسب جهت جلوگیری از افزایش جذب سطحی را ارائه دهد.	5- اقدامات لازم جهت افزایش shelf-life محصولات را بتواند توضیح دهد و متدهای عملی پیشنهاد نماید.	6- روشهای افزایش آگاهی پرسنل درمان از نحوه حفظ و نگهداری داروها را بداند.	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر، کلاس وارونه	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	دوساعت	ویدئو پروژکتور (powerpoint) و وایت برد	تراکمی تکلیف، تکوینی امتحان تشریحی

جلسه دهم- مدرس: دکترعفت علیزاده

هدف کلی : کنترل کیفیت شیمیایی محصولات بیوتکنولوژی-1

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرضه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند : 1- ناپایداریهای شیمیایی را تعریف کند. 2- انواع ناپایداریهای شیمیایی محصولات بیوتکنولوژی را بداند. 3- راههای هیدرولیتیک ناپایداری پروتئین ها را بداند. 4- دامیداسیون و فاکتورهای موثر در آن را بداند. 5- راههای دگراداسیون اسید آمینه های مهم را بداند. 6- مسیرهای منتهی به تجزیه پرولین که باعث ناپایداری محصول بیوتکنولوژیک می شود را بشناسد.	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر، کلاس وارونه	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	دوساعت	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت برد	تراکمی تکلیف، تکوینی امتحان تشریحی

جلسه یازدهم- مدرس: دکترعفت علیزاده

هدف کلی : کنترل کیفیت شیمیایی محصولات بیوتکنولوژی-2

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرضه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند : 1- اکسیداسیون پروتئینها را که منجر به ناپایداری محصولات بیوتکنولوژیک می شوند را توضیح و تعریف کند. 2- انواع اکسیداسیون های رایج را توشیح دهد. 3- اتو اکسیداسیون و دلایل رخداد آن را بداند. 4- فتواکسیداسیون و متال کاتالیز اکسیداسیون را بتواند با عوامل موثر در آنها مقایسه و توصیف نماید. 5- فرمولها و مسیرهای شیمیایی منجر به اکسیداسیون ها را بتواند توضیح دهد. 6- راهکارهای علمی جهت جلوگیری از اکسیداسیون شیمیایی را یاد بگیرد.	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر، کلاس وارونه	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	دوساعت	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت برد	تراکمی تکلیف، تکوینی امتحان تشریحی

جلسه دوازدهم- مدرس: دکترعفت علیزاده

هدف کلی : کنترل کیفیت شیمیایی محصولات بیوتکنولوژی-3

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرضه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
---------------	----------------	--------------	---------------	--------------	------	------------------	-------------

انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند :	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر، کلاس وارونه	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	دوساعت	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت برد	تراکمی تکلیف، تکوینی امتحان تشریحی
---	--------	--	-----------------------------------	----------	--------	--	--

انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند :

- 1- ایزومریزاسیون پروتئینها را که منجر به ناپایداری محصولات بیوتکنولوژیک می شوند را توضیح و تعریف کند.
- 2- راسمیزاسیون پروتئین ها را تعریف کند.
- 3- راههای علمی جهت جلوگیری از راسمیزاسیون ناپایدار کننده را بداند
- 4- β elimination را توضیح دهد.
- 5- فرایند تعویض باند دی سولفیدی را بتواند توضیح دهد
- 6- روشهای مهار β elimination را بداند.
- 7- روشهای مهار تعویض دی سولفید را بداند.
- 8- راهکارهای علمی و عملی جهت افزایش پایداری پروتئین ها ارایه دهد.

جلسه سیزدهم- مدرس: دکترعفت علیزاده

هدف کلی : : آنالیز خلوص پروتئین-1

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند :	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر، کلاس وارونه	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	دوساعت	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت برد	تراکمی تکلیف، تکوینی امتحان تشریحی

انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند :

- 1- متدهای بررسی خلوص پروتئین ها را نام ببرد.
- 2- کاربرد UV-spectroscopy را در تعیین خلوص پروتئین ها بداند.
- 3- بتواند ضریب خاموشی هر اسید آمینه و پروتئین را محاسبه نماید.
- 4- بتواند رفتار هر پروتئین و میزان پایداری آن را در هر pH ای مشخص نماید.
- 5- شیفت جذبی و کاربرد آن را در مطالعات خلوص پیوتئین بیان کند.

جلسه چهاردهم- مدرس: دکترعفت علیزاده

هدف کلی : : آنالیز خلوص پروتئین-2

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند :	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر، کلاس وارونه	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	دوساعت	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت برد	تراکمی تکلیف، تکوینی امتحان تشریحی

انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند :

- 1- شیفت های هیپو کرومیک و بتوکرومیک را مشخص و توضیح دهد.
- 2- لاندئا ماکس امینواسیدهای موثر در جذب بر اساس قانون بیر لامبرت را بداند.
- 3- روشهای محاسبه غلظت پروتئین دارویی را بداند.
- 4- بتواند بر اساس فرمولهای مربوطه غلظت اصلی پروتئین ها در حضور ناخالصیها تعیین نماید.
- 5- با استفاده از جذب 280 نانومتر غلظت پروتئین ها را محاسبه نماید.
- 6- موارد مداخله گر اصلی در تعیین غلظت را با روش بند 5 را بتواند تعیین نماید.

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند: 1- روش برادفورد جهت مطالعه غلظت پروتیین را توضیح دهد. 2- فاکتورهای مداخله گر را در این متد بداند. 3- LOD این روش را بداند. 4- روش لوری را توضیح و اساس آن را بداند. 5- مزایا و مشکلات روش لوری را بداند. 6- روش اسمیت را توضیح و اساس آن را بداند. 7- روش gold colloid را توضیح و مشکلات آن را بداند.	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر، کلاس وارونه	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	دوساعت	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	تراکمی تکلیف، تکوینی امتحان تشریحی

سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس: گزارش به اداره آموزش

نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:

الف) در طول دوره (کوئیز، تکالیف، امتحان، میان ترم.....): بارم: 10
ب) پایان دوره: آزمون تشریحی و MCQ بارم: 10

منابع اصلی درس (فرانس): WHO, TRS, No.908,2003. Good Manufacturing Practices for Pharmaceutical Products: Main Principals

WHO, TRS, No.814. Guidelines for Assuring the quality of Pharmaceutical and biological prepared by recombinant DNA Technology