

بسمه تعالی
دانشکده علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گرانش
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی (EDC)
طرح درس روزانه (lesson Plan)

نام درس: ایمنونوشیمی و روش های آنالیز آن	تعداد واحد: ۲ نظری- ۱ واحد عملی	تعداد دانشجو: ۵
مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد ناپیوسته	نمیسال: اول	مدرس: دکتر زینب کریمی - دکتر مهدی برازش
رشته تحصیلی: زیست فناوری پزشکی	پیش نیاز: بیوشیمی پزشکی	مدت زمان کلی تدریس: ۳۴ ساعت نظری- ۳۴ ساعت عملی

شماره جلسه: ۱
عنوان جلسه القا بیان پروتئین در سلول باکتری نو ترکیب به روش استفاده از IPTG
هدف کلی: ○ آشنائی با اساس بیان پروتئین های نو ترکیب در سلول باکتری
اهداف رفتاری (در سه حیطه شناختی، نگرشی و حرکتی): دانشجو قادر باشد: <ul style="list-style-type: none"> • علت کاربرد IPTG را توضیح دهد. • تعدادی از سلول های باکتریائی بیانی را نام ببرد. • مراحل القا بیان در باکتری را توضیح دهد. • بیان پروتئین نو ترکیب در سلول باکتری را در آزمایشگاه انجام دهد.
شماره جلسه: ۲
عنوان جلسه جداسازی پروتئین ها (اساس SDS-PAGE و انواع آن)
هدف کلی: ○ جداسازی پروتئین ها به روش الکتروفورز افقی
اهداف رفتاری (در سه حیطه شناختی، نگرشی و حرکتی): دانشجو قادر باشد: <ul style="list-style-type: none"> • اساس الکتروفورز عمودی را توضیح دهد. • تفاوت الکتروفورز عمودی و افقی را توضیح دهد. • مواد مورد استفاده در روش SDS-PAGE را ذکر کند. • انواع SDS-PAGE را بیان نماید.
شماره جلسه: ۳
عنوان جلسه

انجام عملی الکتروفورز عمودی	
هدف کلی:	
○ یادگیری و انجام عملی SDS-PAGE	
اهداف رفتاری (در سه حیطه شناختی، نگرشی و حرکتی):	
دانشجو قادر باشد:	
<ul style="list-style-type: none"> • مواد مورد نیاز در تهیه ژل پلی آکریل امید را و علت استفاده از آن ها را ذکر نماید. • چگونگی تهیه ژل پلی آکریل امید را توضیح دهد. • نمونه پروتئینی را برای انجام الکتروفورز آماده نماید. • محلول های مورد نیاز در انجام الکتروفورز عمودی را تهیه نماید. • الکتروفورز عمودی را به طور عملی انجام دهد. 	
شماره جلسه: ۴	
عنوان جلسه	
وسترن بلاتینگ	
هدف کلی:	
○ یادگیری و انجام عملی وسترن بلاتینگ	
اهداف رفتاری (در سه حیطه شناختی، نگرشی و حرکتی):	
دانشجو قادر باشد:	
<ul style="list-style-type: none"> • انواع روش های بلاتینگ را نام ببرد. • اساس وسترن بلاتینگ را توضیح دهد. • انواع غشاهای مورد استفاده در بلاتینگ را نام ببرد و تفاوت آن ها را ذکر نماید. • بتواند نمونه پروتئینی را روی غشای مورد استفاده انتقال دهد. • تست وسترن بلاتینگ را به طور عملی در آزمایشگاه انجام دهد. 	
شماره جلسه: ۵	
عنوان جلسه	
تکنیک های ایمونواسی	
هدف کلی:	
○ آشنائی دانشجو با تکنیک های ایمونواسی	
اهداف رفتاری (در سه حیطه شناختی، نگرشی و حرکتی):	
دانشجو قادر باشد:	
<ul style="list-style-type: none"> • کلیاتی در مورد تاریخچه این تکنیک بیان نماید. • اساس تکنیک های ایمونواسی را توضیح دهد. • کاربردهای مختلف آن را ذکر نماید. • مزایا و معایب تکنیک را شرح دهد. 	
شماره جلسه: ۶	
عنوان جلسه	
انجام عملی ELISA	

هدف کلی:
○ انجام تکنیک ELISA در آزمایشگاه
اهداف رفتاری (در سه حیطه شناختی، نگرشی و حرکتی):
دانشجو قادر باشد:
<ul style="list-style-type: none"> • اساس تست ELISA را توضیح دهد. • کاربردهای آن را ذکر نماید. • مواد مورد استفاده در تست ELISA را ذکر نماید. • انواع روش های ELISA را شرح دهد. • معایب و مزایای آن را بیان نماید. • تست ELISA را در آزمایشگاه انجام دهد.
شماره جلسه: ۷
عنوان جلسه
خالص سازی پروتئین
هدف کلی:
○ آشنائی دانشجو با انواع روش های خالص سازی پروتئین
اهداف رفتاری (در سه حیطه شناختی، نگرشی و حرکتی):
دانشجو قادر باشد:
<ul style="list-style-type: none"> • خالص سازی پروتئین را تعریف نماید. • انواع روش های خالص سازی پروتئین را ذکر نماید. • اساس روش روسوب دهی در خالص سازی پروتئین را ذکر نماید. • کاربرد دیالیز در تخلیص پروتئین ها را شرح دهد. • روش اولترافیلتراسیون را توضیح دهد. • روش های تغلیظ پروتئین ها را توضیح دهد.
شماره جلسه: ۸ (۲ جلسه)
عنوان جلسه
روش های کروماتوگرافی
هدف کلی:
○ آشنائی دانشجو با روشهای کروماتوگرافی در تخلیص پروتئین ها
اهداف رفتاری (در سه حیطه شناختی، نگرشی و حرکتی):
دانشجو قادر باشد:
<ul style="list-style-type: none"> • انواع روش های کروماتوگرافی را ذکر نماید. • اساس انواع روش های کروماتوگرافی را توضیح دهد. • کاربرد هر یک از روش های کروماتوگرافی را توضیح دهد. • مواد استفاده شده در هر یک از روش های کروماتوگرافی را ذکر نماید.
شماره جلسه: ۹

عنوان جلسه اندازه گیری غلظت پروتئین ها
هدف کلی: ○ آشنائی دانشجو با روش های تعیین غلظت پروتئین ها
اهداف رفتاری (در سه حیطه شناختی ، نگرشی و حرکتی): دانشجو قادر باشد: <ul style="list-style-type: none"> • روش های اندازه گیری غلظت پروتئین ها را ذکر نماید. • اساس روش لوری و بردفورد را توضیح دهد. • مزایا و معایب هر کدام از روش های فوق را ذکر نماید. • مواد مورد استفاده در هر یک از روش ها را ذکر نماید. • چگونگی آماده سازی محلول ها برای روش بردفورد را شرح دهد. • روش بردفورد را در آزمایشگاه به طور عملی انجام دهد.
شماره جلسه: ۱۰
عنوان جلسه بررسی مارکهای سطح سلول های لنفوسیتی و روش های مطالعه آن
هدف کلی: ○ آشنای دانشجو با چگونگی بررسی مارکهای سطح سلول های لنفوسیتی
اهداف رفتاری (در سه حیطه شناختی، نگرشی و حرکتی): دانشجو قادر باشد: <ul style="list-style-type: none"> • مارکر های سطح سلول های لنفوسیتی را ذکر نماید • اساس فلوسایتومتری را توضیح دهد. • کاربردهای فلوسایتومتری را شرح دهد.
شماره جلسه: ۱۱
عنوان جلسه طراحی مونوکلونال آنتی بادی
هدف کلی: ○ آشنائی دانشجو با چگونگی طراحی مونوکلونال آنتی بادی
اهداف رفتاری (در سه حیطه شناختی، نگرشی و حرکتی): دانشجو قادر باشد: <ul style="list-style-type: none"> • انواع آنتی بادی های مونوکلونال را ذکر نماید. • چگونگی طراحی مونوکلونال آنتی بادی را توضیح دهد. • مراحل تولید مونوکلونال آنتی بادی را شرح دهد.
شماره جلسه: ۱۲
عنوان جلسه: واکسن ها
هدف کلی: ○ آشنا کردن دانشجو با انواع واکسن ها

اهداف رفتاری (در سه حیطه شناختی، نگرشی و حرکتی):

دانشجو قادر باشد:

- انواع واکسن های کلاسیک را بیان نماید.
- انواع واکسن های جدید را توضیح دهد.
- اساس طراحی واکسن های جدید را ذکر نماید.
- معایب و مزایای هر کدام از انواع واکسن ها را ذکر نماید.

شیوه ارائه درس / فعالیت های یاددهی – یادگیری:

سخنرانی با امکانات آموزشی شامل: ویدئو پروژکتور، وایت بورد پرسش و پاسخ، برگزاری سمینارهای دانشجویی انجام عملی تکنیک ها در آزمایشگاه

وسایل کمک آموزشی:

- سخنرانی با امکانات آموزشی شامل: استفاده از ویدئو پروژکتور، وایت بورد
- پرسش و پاسخ، برگزاری سمینارهای دانشجویی

ارزشیابی (آغازین، تکوینی و پایانی):

- حضور فعال در کلاس
- تکالیف
- سمینار
- پرسش و پاسخ
- امتحان پایان ترم
- انجام عملی تکنیک ها در آزمایشگاه

منابع:

1. **Laboratory techniques in Biochemistry and Molecular Biotechnology; Series edited by Peter. C van der Valiet Shiv Pillai.**
2. **Immunochemical Methods in Cells and Molecular Biology (Biological Techniques Series)**

تهیه کننده: دکتر زینب کریمی

تاریخ: مهرماه ۱۴۰۲