



## فرم طرح دوره درس نظری و عملی

### (Course Plan)



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران

دانشکده: پزشکی گروه آموزشی: بیوتکنولوژی پزشکی نام درس: ایمونوشیمی و روش های آنالیز نیمه سال اول:

1403-1404

نام و شماره درس: ایمونوشیمی و روش های آنالیز کد 13	رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی پزشکی
روز و ساعت برگزاری: یکشنبه 10-12	محل برگزاری: مرکز شمس شرق
تعداد و نوع واحد (نظری/عملی): دو واحد نظری و یک واحد عملی	
دروس پیش نیاز: ندارد	
نام مدرسین: خانم دکتر مریم موسوی و دکتر امیرعباس ممتازی	نام مسئول درس: خانم دکتر مریم موسوی و دکتر امیرعباس ممتازی
آدرس دفتر: بیمارستان حکیم، مرکز شمس شرق، طبقه سوم، گروه بیوتکنولوژی پزشکی	تلفن و روزهای تماس: 09133297337 09367442920 آدرس Email: <a href="mailto:abbasmomtazi@yahoo.com">abbasmomtazi@yahoo.com</a> <a href="mailto:musavi2050@gmail.com">musavi2050@gmail.com</a>

#### توصیف کلی دوره:

واحد درس ایمونوشیمی و روش های آنالیز در دو بخش تئوری و نظری که به عنوان یکی از دروس اختصاصی به دانشجویان دوره کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی پزشکی آموزش داده می شود. تولید و انجام روش های تشخیصی در زمینه بیوتکنولوژی پزشکی نیازمند آشنایی با تکنیکهای پیشرفته بیوتکنولوژی جهت تخلیص، تولید و شناسایی مواد بیولوژیک می باشد. لذا، در طی دوره نظری، دانشجویان با روش های مختلف جداسازی، تخلیص، و شناسایی ترکیبات بیولوژیک پروتئینی آشنا می شوند و در طی دوره عملی، به صورت میدانی با روش کروماتوگرافی برای تخلیص پروتئین ها و روش های الایزا و وسترن بلات برای شناسایی پروتئین ها آموزش داده می شوند.

#### هدف / اهداف کلی درس در ابعاد دانشی، نگرشی و مهارتی:

آشنایی دانشجویان با سیستم ایمنی، ساختمان آنتی بادیها و تکنیک های پیشرفته بیوتکنولوژی به منظور تخلیص، تولید و شناسایی مواد بیولوژیک

### \* اهداف اختصاصی (ویژه) درس در سه حیطه دانشی، نگرشی و مهارتی:

- 1) فراگیر در مراحل مختلف تدریس در بحث های گروهی فعالانه شرکت می کند.
- 2) فراگیر در یادگیری این درس به سایر دانشجویان، تشویق و ترغیب گردد.
- 3) فراگیر در تمام مراحل مختلف تدریس با حرکات سر و برقراری ارتباط چشمی نسبت به موضوع درس توجه نشان دهد.
- 4) فراگیر خود را نسبت به شرایط برگزاری کلاس و رفتار سایر هم کلاسی ها مسئول بداند.
- 5) فراگیر مقررات کلاس را رعایت کند.
- 6) فراگیر به مطالعه هر مبحث قبل از آغاز کلاس علاقه مند شود.
- 7) فراگیر به نظرات انتقادی دیگران احترام بگذارد.
- 8) آشنایی دانشجویان با روشهای شناسایی، تعیین خصوصیت و اندازه گیری پروتئین ها
- 9) آشنایی دانشجویان با روشهای مختلف تخلیص پروتئین در تحقیقات و در تولید صنعتی پروتئین شامل رسوب دهی نمکی، دیالیز، کروماتوگرافی تعویض یونی، انواع کروماتوگرافی تمایلی، و ژل فیلتراسیون
- 10) آشنایی دانشجویان با اندازه گیری غلظت پروتئین با روش لوری و برادفورد
- 11) آشنایی دانشجویان با SDS-PAGE الکتروفورز
- 12) آشنایی دانشجویان با تکنیک وسترن بلات
- 13) آشنایی دانشجویان با الکتروفورز ژل دو بعدی
- 14) آشنایی دانشجویان با ساختمان آنتی بادی و ویژگی های آن از جمله اختصاصیت و تمایل اتصال
- 15) آشنایی دانشجویان با تکنیک فلوسایتومتری و کاربردهای آن
- 16) آشنایی دانشجویان با انواع تکنیک الیزا و کاربردهای آن
- 17) آشنایی دانشجویان با تکنیک Fluoroimmunoassay و کاربردهای آن
- 18) آشنایی دانشجویان با تکنیک Chemiluminescence immunoassay و کاربردهای آن
- 19) آشنایی دانشجویان با تولید آنتی بادی های مهندسی شده و تکنیک نمایش فاز
- 20) آشنایی دانشجویان با جداسازی آنتی بادی ها از سرم با استفاده از روش های مختلف کروماتوگرافی، روش immunoabsorption و دیالیز تعادلی
- 21) آشنایی دانشجویان با روش های مختلف تهیه کانژوگه های هاپتن و پروتئین
- 22) آشنایی دانشجویان با روش تهیه آنتی ژن های نشاندار شده با ترکیبات رادیواکتیو و ترکیبات فلورسنت

\* در خصوص اهداف شناختی میتوان از سوالات چندگزینه ای، جورکردنی، صحیح-غلط، تشریحی، کوتاه پاسخ، کامل کردنی، <sup>1</sup>PMP و <sup>2</sup>KF استفاده کرد. برای اهداف مهارتی می توان از آزمون های عملی مثل <sup>3</sup>Log Book، OSPE<sup>2</sup> و پورتفولیو و مشابه آن استفاده کرد، در خصوص اهداف نگرشی می تواند از سوالات در قالب پرسشنامه نظرسنجی یا چک لیست مشاهده عملکرد استفاده کرد.

<sup>1</sup> Patient Management Problem

<sup>2</sup> Key Feature

<sup>3</sup> Objective Structured Practical Examination

جدول زمان بندی ارائه درس: ایمونوشیمی و روش های آنالیز نیمسال اول: 1403-1404					
ردیف	تاریخ	ساعت	موضوع	مدرس	آمادگی دانشجویان قبل از شروع کلاس
1	403/6/18	10-12	- شناسایی، تعیین خصوصیت و اندازه گیری پروتئین ها	دکتر موسوی	ارزشیابی آغازین و مروری بر مطالب دروس مقطع کارشناسی
2	403/6/25	10-12	- تخلیص پروتئین ها	دکتر موسوی	پرسش و پاسخ جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)
3	403/7/1	10-12	- تخلیص پروتئین ها	دکتر موسوی	پرسش و پاسخ جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)
4	403/7/8	10-12	- تخلیص پروتئین ها	دکتر موسوی	پرسش و پاسخ جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)
5	403/7/15	10-12	- تعیین غلظت پروتئین با روش لوری و برادفورد	دکتر موسوی	پرسش و پاسخ جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)
6	403/7/22	10-12	- SDS-PAGE الکتروفورز	دکتر موسوی	پرسش و پاسخ جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)
7	403/7/29	10-12	- وسترن بلات و الکتروفورز ژل دو بعدی		پرسش و پاسخ جهت مرور جلسه

**جدول زمان بندی ارائه درس: ایمونوشیمی و روش های آنالیز نیمسال اول: 1403-1404**

ردیف	تاریخ	ساعت	موضوع	مدرس	آمادگی دانشجویان قبل از شروع کلاس
				دکتر موسوی	قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)
8	403/8/6	10-12	- فلوسایتومتری	دکتر موسوی	پرسش و پاسخ جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)
9	403/8/13	10-12	- ساختمان آنتی بادی و ویژگی های آن	دکتر ممتازی	پرسش و پاسخ جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)
10	403/8/20	10-12	- تولید آنتی بادی های مهندسی شده و تکنیک نمایش فاز	دکتر ممتازی	پرسش و پاسخ جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)
11	403/8/27	10-12	- جداسازی آنتی بادی ها از سرم	دکتر ممتازی	پرسش و پاسخ جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)
12	403/9/4	10-12	- تهیه کانژوگه های هاپتن و پروتئین	دکتر ممتازی	پرسش و پاسخ جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)
13	403/9/11	10-12	- آنتی ژن های نشاندار شده	دکتر ممتازی	پرسش و پاسخ جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)

جدول زمان بندی ارائه درس: ایمنوشیمی و روش های آنالیز					
نیمسال اول: 1403-1404					
ردیف	تاریخ	ساعت	موضوع	مدرس	آمادگی دانشجویان قبل از شروع کلاس
14	403/9/18	10-12	- تکنیک الیزا و کاربرد آن	دکتر ممتازی	پرسش و پاسخ جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)
15	403/9/25	10-12	- تکنیک Fluoroimmunoassay و کاربردهای آن	دکتر ممتازی	پرسش و پاسخ جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)
16	403/10/2	10-12	- تکنیک Chemiluminescence immunoassay و کاربردهای آن	دکتر ممتازی	پرسش و پاسخ جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)
17			آزمون نهایی		

18	1403/8/12	8-12	آموزش کروماتوگرافی 1 عملی:	دکتر موسوی ممتازی	مرور مطالب تدریس شده در جلسات نظری
19	1403/8/19	8-12	آموزش کروماتوگرافی 2 عملی:	دکتر موسوی ممتازی	جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)
20	1403/8/26	8-12	آموزش کروماتوگرافی 3	دکتر موسوی ممتازی	جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)

جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)	دکتر موسوی ممتازی	عملی: SDS- PAGE (1)	8-12	1403/9/3	21
جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)	دکتر موسوی ممتازی	عملی: SDS- PAGE (2)	8-12	1403/9/10	22
جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)	دکتر موسوی ممتازی	عملی: SDS- PAGE (3)	8-12	1403/9/17	23
جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)	دکتر موسوی ممتازی	عملی: الایزا (1)	8-12	403/9/24	24
جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)	دکتر موسوی ممتازی	عملی: الایزا (2)	8-12	403/10/1	25
		آزمون نهایی			17

منابع اصلی درس (فارسی و لاتین): (عنوان کتاب ، نام نویسنده ، سال و محل انتشار، نام ناشر، شماره فصول یا صفحات مورد نظر در این درس- در صورتی که مطالعه همه کتاب یا همه مجلدات آن به عنوان منبع ضروری نباشد).

Flotte TR, Berns KI, editors. Laboratory techniques in biochemistry and molecular biology. Elsevier; 1969.

Mayer RJ, Walker JH. Immunochemical methods in cell and molecular biology.

## منابع فرعی درس:

**رویکرد آموزشی:** آموزش حضوری

**روش تدریس:**

سخنرانی تعاملی ( پرسش و پاسخ، کوئیز، بحث گروهی و ...)

ایجاد گروههای همهمه (Buzz group)

استفاده از طوفان مغزی یا بارش افکار (Brain storming)

دانشجو محور (student-centered approach)

تشکیل گروه های کوچک (Small Groups)

مبتهی بر سناریو

### وظایف فراگیران:

- حضور کاملا به موقع در کلاس
- رعایت نظم و احترام کلاس
- مطالعه مباحث هر جلسه قبل از کلاس
- شرکت در کلاس درس و حضور فعال در بحث ها
- انجام به موقع تکالیف محوله
- حضور فعال در بحث های گروهی خود (گروه های کوچک)
- آمادگی برای امتحان های تعیین شده در تاریخ مشخص

نام دروس

ایمونوشیمی

انجام پروژه و فعالیتهای دانشجویی

روش های مختلف اندازه گیری پروتئین هات را بدانند

تکنیک های شناسایی پروتئین ها را بدانند

### نحوه ارزیابی دانشجوی و بارم مربوطه:

(هر استاد بسته به سیاست خود برای ارزیابی دانشجو می تواند مواردی را به این بند اضافه نماید).

12 نمره	آزمون نظری پایان ترم
7 نمره	انجام فعالیت های آزمایشگاهی
1 نمره	نظم آموزشی
	آزمون های پایان ترم نظری و کوئیزها (اعم از تشریحی، صحیح غلط، چندگزینه ای، جور کردنی و استدلال بالینی) در سالن آزمون و بصورت الکترونیکی برگزار خواهد شد. در پایان هر آزمون، قابلیت آنالیز آزمون برای هر دانشجو وجود دارد.
<b>20</b>	<b>جمع</b>
نمره	آزمون عملی پایان ترم
نمره	کوئیزها و تکلیف آموزشی
نمره	نظم آموزشی
	<b>جمع</b>
	آزمون های پایان ترم عملی و کوئیزها (اعم از چهره به چهره و ایستگاهی) در سالن تشریح برگزار خواهد شد.

### سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس:

- در خصوص غیبت غیر موجه و بیش از حد مجاز مطابق با مصوبه شورای آموزشی دانشکده برخورد خواهد شد.
- برای هر جلسه غیبت غیر موجه 0/25 از نمره نهایی کسر می گردد.
- حضور دانشجویان حداقل 5 دقیقه قبل از شروع کلاس درس الزامی می باشد و در صورت تکرار تاخیر، به ازای هر دو جلسه تاخیر، یک جلسه غیبت غیر موجه برای دانشجو در نظر گرفته می شود.
- غیبت دسته جمعی توسط کلیه دانشجویان کلاس، به معاونت آموزشی دانشکده اطلاع داده شده و با کسر 2 نمره از نمره کل محاسبه می گردد.

### سایر تذکرات مهم برای دانشجویان:

- حضور منظم در کلاس ها، بعلت وابستگی شدید هر محتوی کلاس و درس مربوطه برای کلاس ها و دروس بعدی دانشجو موظف است تکالیفی که در طول دوره مطرح می شود را انجام داده و ارائه نماید.
- دانشجو موظف است دروس را مطالعه و به پرسش های در کلاس پاسخ دهد.
- در صورت نیاز و تشخیص استاد کلاس جبرانی برای تکمیل مباحث برگزار خواهد شد.
- با اطلاع قبلی کوئیز اخذ خواهد شد.
- به افراد فعال در کلاس نمره تشویقی تعلق خواهد گرفت.
- دانشجو موظف است نسبت به وضعیت کلاس، شرایط هم کلاسی خود مسئولیت پذیر باشد.
- دانشجو موظف است احترام و نظم کلاس درس را رعایت کند.
- در صورت مشاهده یا گزارش موارد تقلب، دانشجو به معاونت آموزشی دانشکده ارجاع شده و در این خصوص، مطابق مقررات آموزشی دانشگاه عمل خواهد شد.

