



بسمه تعالی

معاونت آموزشی دانشکده علوم پزشکی

مراغه

مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی

### فرم طرح دوره آموزش حضوری (Course Plan)

نام درس: تکنیک های مولکولی و پیشرفته آزمایشگاهی	نیمسال تحصیلی: اول - سال 1402-1403
رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی پیوسته علوم آزمایشگاهی	گروه آموزشی: علوم آزمایشگاهی و بیوتکنولوژی پزشکی
تعداد واحد: ۲ واحد	درس پیشنهادی: ژنتیک پزشکی
روز و ساعت برگزاری: دوشنبه ها ساعت 10.30-8.30	محل برگزاری: کلاس معاونت آموزشی
نام مدرس / مدرسین: دکتر ناصر هاشمی، دکتر رزا جهانگیری نام مدرس مسئول درس: دکتر ناصر هاشمی روزهای تماس با مدرس مسئول درس: تمام ایام هفته آدرس دفتر: طبقه دوم معاونت آموزشی تلفن: 09149540049 پست الکترونیک: <a href="mailto:nassergoradel@yahoo.com">nassergoradel@yahoo.com</a>	
هدف کلی درس:	
آشنایی دانشجویان با تکنیک های مولکولی و پیشرفته که در آزمایشگاه تشخیص طبی کاربرد دارند	
اهداف اختصاصی (اهداف شامل حیطه های مختلف یادگیری شامل شناختی، نگرشی و رفتاری، و مهارتی باشد):	
از فراگیران انتظار می رود در پایان دوره قادر باشند:	
1. اصول و روش های استخراج اسیدهای نوکلئیک RNA و DNA (حیطه شناختی-مهارتی)	
2. ویژگی های پرایمر و روش ها و ابزارهای طراحی آن (حیطه شناختی-مهارتی)	
3. اصول و مبانی تکنیک PCR و انواع آن (حیطه شناختی)	
4. کاربردهای PCR در تشخیص بیماری های عفونی، ژنتیکی و پزشکی قانونی (حیطه شناختی)	
5. سنتز cDNA، RT-PCR، Real Time PCR و کاربرد آنها در تشخیص آزمایشگاهی (حیطه شناختی)	
6. MicroRNA و اهمیت آن در تشخیص (حیطه شناختی)	
7. پروب ها و کاربرد آنها در روش های آشکارسازی و تکنیک FISH (حیطه شناختی)	
8. تکنیک های بلاتینگ (وسترن بلات، نوردرن بلات، سادرن بلات) (حیطه شناختی)	
9. روش های تعیین توالی DNA را توضیح دهد. (حیطه شناختی)	

10. روش استفاده از پایگاه های داده های اطلاعات ژنتیکی را بدانند. (حیطه شناختی)

11. Microarray و کاربرد آن در آزمایشگاه تشخیص طبی (حیطه شناختی)

12. آشنایی و معرفی نانوبیوتکنولوژی (حیطه شناختی)

13. در مورد طراحی و ساخت کیت های تشخیصی اطلاعات کافی داشته باشد (حیطه شناختی)

14. اصول کار و ایمنی در آزمایشگاه تشخیص مولکولی را به طور کامل بدانند (حیطه شناختی-مهارتی)

15. آشنایی با تجهیزات آزمایشگاه مولکولی داشته باشد (حیطه شناختی-مهارتی)

16. روش های تهیه محلول های مورد نیاز در آزمایشگاه تشخیص مولکولی را بدانند (حیطه شناختی-مهارتی)

17. روش استخراج DNA را آموخته باشد (حیطه شناختی-مهارتی)

18. روش استخراج RNA را آموخته باشد (حیطه شناختی-مهارتی)

19. روش سنتز cDNA را بدانند. (حیطه شناختی-مهارتی)

20. انجام آزمایش PCR و الکتروفورز را آموخته باشد. (حیطه شناختی-مهارتی)

#### شیوه تدریس:

سخنرانی، حل مسأله، ارائه توضیحات کاربردی، پرسش و پاسخ و بحث گروهی

مواد و وسایل آموزشی: ویدئو پروژکتور، پاورپوینت، ماژیک و وایت برد

#### شیوه ارزشیابی دانشجوی:

1- حضور فعال، مداوم و بدون غیبت (۲ نمره)

2- پروژه کلاسی (۲ نمره)

3- امتحان مباحث عملی (5 نمره)

4- امتحان پایان ترم (11 نمره)

تاریخ امتحان میان ترم: دوشنبه 6 آذرماه

تاریخ امتحان پایان ترم: مطابق با برنامه آموزش

سایر تذکرات مهم برای دانشجویان: (حضور فعال در کلاس و مشارکت در پرسش و پاسخ از اهمیت برخوردار است.)

حضور فعال و مشارکت در پرسش و پاسخ از اهمیت برخوردار بوده و 10% از نمره نهایی را شامل می گردد.

#### مقررات و نحوه برخورد با غیبت و تاخیر دانشجوی:

- غیبت موجه در کلاس نباید از حد مجاز 2/17 ساعات کلاس بیشتر باشد، در صورتیکه غیبت بیش از حد مجاز باشد:

- چنانچه بیش از 1/2 غیبت ها غیر موجه باشد، آن واحد درسی حذف می شود.

- چنانچه کل غیبت ها غیر موجه باشد، نمره صفر برای آن منظور خواهد شد.

از فراگیران انتظار می رود:

- ۱- در تمام جلسات کلاس درس بدون تاخیر حضور یابند و در صورت تاخیر بیش از 15 دقیقه از ورود به کلاس ممانعت به عمل می آید.
- ۲- در مباحث کلاس بطور فعال شرکت نمایند.
- ۳- گوشی تلفن همراه خود را در کلاس خاموش نمایند.
- ۴- در آزمون میان ترم و پایان ترم حضور داشته باشند.

منابع اصلی درس:

1. Samoel Malcolm, Guide to molecular cloning techniques (last edition)
2. Harvey Lodish, Arnold Berk, S Lawrence Zipuresky, Paul Matsudaira, David Baltimore, and James Darnell, Molecular cell biology, 4<sup>th</sup> edition, (last edition)

سایر منابع (مقاله و سایر مستندات مفید):

1. Hanahan, Douglas. "Hallmarks of cancer: new dimensions." Cancer discovery 12.1 (2022): 31-46.

جدول زمان بندی برنامه درسی تکنیک های مولکولی و پیشرفته آزمایشگاهی

شماره جلسه	روز و تاریخ	ساعت	عنوان	مدرس	ملاحظات / آمادگی لازم دانشجویان قبل از شروع کلاس
جلسه اول	دوشنبه ۳ مهرماه	10.30-8.30	اصول و روش های استخراج اسیدهای نوکلئیک RNA و DNA (تئوری و عملی)	رزا جهانگیری	مطالعه قبلی مباحث درسی و شرکت فعال دانشجویان در بحث گروهی و پرسش و پاسخ
جلسه دوم	دوشنبه 10 مهرماه	10.30-8.30	ویژگی های پرایمر و روش ها و ابزارهای طراحی آن (تئوری و عملی)	رزا جهانگیری	مطالعه قبلی مباحث درسی و شرکت فعال دانشجویان در بحث گروهی و پرسش و پاسخ
جلسه سوم	دوشنبه 17 مهرماه	10.30-8.30	اصول و مبانی تکنیک PCR و انواع آن	رزا جهانگیری	مطالعه قبلی مباحث درسی و شرکت فعال دانشجویان در بحث گروهی و پرسش و پاسخ
جلسه چهارم	دوشنبه 24 مهرماه	10.30-8.30	کاربردهای PCR در تشخیص بیماری ها	رزا جهانگیری	مطالعه قبلی مباحث درسی و شرکت فعال دانشجویان در بحث گروهی و پرسش و پاسخ

جلسه پنجم	دوشنبه ۱ آبان ماه	10.30-8.30	اصول کار و ایمنی در آزمایشگاه تشخیص مولکولی (تئوری-عملی)	رزا جهانگیری	مطالعه قبلی مباحث درسی و شرکت فعال دانشجو در بحث گروهی و پرسش و پاسخ
جلسه ششم	دوشنبه ۸ آبان ماه	10.30-8.30	آشنایی با تجهیزات آزمایشگاه مولکولی (عملی)	رزا جهانگیری	مطالعه قبلی مباحث درسی و شرکت فعال دانشجو در بحث گروهی و پرسش و پاسخ
جلسه هفتم	دوشنبه ۲۲ آبان ماه	10.30-8.30	تهیه محلول های مورد نیاز در آزمایشگاه تشخیص مولکولی	رزا جهانگیری	مطالعه قبلی مباحث درسی و شرکت فعال دانشجو در بحث گروهی و پرسش و پاسخ
جلسه هشتم	دوشنبه 29 آبان ماه	10.30-8.30	سنتر RT-PCR، cDNA، Real Time PCR	رزا جهانگیری	مطالعه قبلی مباحث درسی و شرکت فعال دانشجو در بحث گروهی و پرسش و پاسخ
جلسه نهم	دوشنبه 6 آذرماه	10.30-8.30	MicroRNA	ناصر هاشمی	مطالعه قبلی مباحث درسی و شرکت فعال دانشجو در بحث گروهی و پرسش و پاسخ
جلسه دهم	دوشنبه 13 آذرماه	10.30-8.30	پروپ ها و کاربرد آنها در روش های آشکارسازی و تکنیک FISH	ناصر هاشمی	مطالعه قبلی مباحث درسی و شرکت فعال دانشجو در بحث گروهی و پرسش و پاسخ
جلسه یازدهم	دوشنبه 20 آذرماه	10.30-8.30	تکنیک های بلاتینگ (وسترن بلات، نوردن بلات، سادرن بلات)	ناصر هاشمی	مطالعه قبلی مباحث درسی و شرکت فعال دانشجو در بحث گروهی و پرسش و پاسخ
جلسه دوازدهم	دوشنبه 27 آذرماه	10.30-8.30	روش های تعیین توالی DNA	ناصر هاشمی	مطالعه قبلی مباحث درسی و شرکت فعال دانشجو در بحث گروهی و پرسش و پاسخ
جلسه سیزدهم	دوشنبه 4 دی ماه	10.30-8.30	پایگاه های داده های اطلاعات ژنومیک و پروتئومیک و چگونگی جستجوی آنها ، پلی مورفیسم، SNP - next generation sequencing	ناصر هاشمی	مطالعه قبلی مباحث درسی و شرکت فعال دانشجو در بحث گروهی و پرسش و پاسخ
جلسه چهاردهم	دوشنبه 11 دی ماه	10.30-8.30	Microarray	ناصر هاشمی	مطالعه قبلی مباحث درسی و شرکت فعال دانشجو در بحث گروهی و پرسش و پاسخ

جلسه پانزدهم	دوشنبه 18 دیماه	10.30-8.30	شنای و معرفی نانوبیوتکنولوژی	ناصر هاشمی	مطالعه قبلی مباحث درسی و شرکت فعال دانشجو در بحث گروهی و پرسش و پاسخ
جلسه شانزدهم	دوشنبه 25 دیماه	10.30-8.30	طراحی و ساخت کیت های تشخیصی	ناصر هاشمی	مطالعه قبلی مباحث درسی و شرکت فعال دانشجو در بحث گروهی و پرسش و پاسخ
برگزاری امتحان پایان ترم مطابق برنامه آموزش					