

طرح دوره و چک لیست خود ارزیابی دروس نظری و آزمایشگاهی (عملی)



نام درس: زیست شناسی سلولی و مولکولی
کد درس: ۰۳
مقطع و رشته: کارشناسی ارشد نانوفناوری پزشکی
مخاطبان: دانشجویان ورودی ۱۴۰۵
ترم تحصیلی: نیمسال اول ۱۴۰۵-۱۴۰۶
تعداد واحد: کل: ۲ شامل: نظری ۱.۵ واحد و عملی ۰.۵ واحد
مدرس / مدرسین درس (سهم هریک به واحد): دکتر امید تولایی (۰.۶ واحد- مسئول درس)، دکتر سهیلا محمدی (۱.۱)، دکتر مهسا راسخیان (۰.۵)
زمان ارائه درس: ساعت ۱۰ لغایت ۱۲ روزهای چهارشنبه هر هفته نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۶
ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: سه شنبه ها
پیش نیازها: -
هم نیازها: -
محل آموزش: کلاس دانشکده داروسازی

محتوای آموزشی بر اساس سر فصل دروس



اهداف کلی دوره: ارائه اصول زیست شناسی سلولی و مولکولی به دانشجویانی که در زمینه تحصیلات مقطع کارشناسی آنها فیزیک، شیمی و مهندسی بوده است.

اهداف کلی جلسات: (جهت هر جلسه یک هدف)

جلسه اول: مقدمه زیست شناسی سلولی و مولکولی - آشنایی با ساختمان و عملکرد سلول

جلسه دوم: آشنایی با ساختمان و عملکرد DNA و RNA

جلسه سوم: آشنایی با فرایند همانند سازی DNA

جلسه چهارم: آشنایی با فرایند نسخه برداری از DNA

جلسه پنجم: آشنایی با فرایند ترجمه کدهای ژنتیکی و سنتز پروتئین

جلسه ششم: آشنایی با روند تنظیم بیان ژن

جلسه هفتم: آشنایی با ساختمان و عملکرد پروتئین ها

جلسه هشتم: آشنایی با مکانیسم های سلولی - مولکولی سرطان بخش اول

جلسه نهم: آشنایی با مکانیسمهای سلولی - مولکولی سرطان بخش دوم

جلسه دهم: آشنایی با اصول PCR

جلسه یازدهم: آشنایی با انواع تکنیک های PCR

جلسه دوازدهم: آشنایی با روش های مهندسی ژنتیک و کلونینگ ژن بخش اول

جلسه سیزدهم: آشنایی با روش های مهندسی ژنتیک و کلونینگ ژن بخش دوم

جلسه چهاردهم: آشنایی عملی با واکنش PCR و الکتروفورز DNA

جلسه پانزدهم: آشنایی عملی با روش های کلونینگ ژن

جلسه شانزدهم: آشنایی عملی با روشهای بیان ژن نوترکیب در باکتری

جلسه هفدهم: آشنایی عملی با الکتروفورز پروتئین (SDS-PAGE)

🚩 اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

هدف کلی جلسه اول: مقدمه زیست شناسی سلولی و مولکولی - آشنایی با ساختمان و عملکرد سلول

اهداف ویژه رفتاری جلسه اول :

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱- اهمیت زیست شناسی سلولی و مولکولی را در توسعه علوم مختلف درک کند.

۱-۲- واژه شناسی اولیه زیست شناسی سلولی و مولکولی را توضیح دهد.

۱-۳- مفاهیم اولیه زیست شناسی سلولی و مولکولی را شرح دهد.

۱-۴- تنوع ساختمان و عملکرد در انواع مختلف حیات را توضیح دهد.

۱-۵- ساختمان و عملکرد سلول های پروکاریوت را شرح دهد.

۱-۶- ساختمان و عملکرد سلول های یوکاریوت و انواع اندامک های داخلی آنها را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه دوم: آشنایی با ساختمان و عملکرد DNA و RNA

اهداف ویژه رفتاری جلسه دوم :

در پایان دانشجو قادر باشد

۳-۱- مواد سازنده ساختمان DNA را نام ببرد.

۳-۲- نیروهای پایدارکننده و دنا تورا سیون DNA را شرح دهد.

۳-۳- جایگاه، نقش و عملکرد DNA در سلول را توضیح دهد.

۳-۴- مدل های مختلف DNA را توضیح دهد.

۳-۵- مواد سازنده ساختمان RNA را نام ببرد.

۳-۶- انواع مولکول های RNA، ویژگیها، نقش و عملکرد هر کدام شرح دهد.

هدف کلی جلسه سوم: آشنایی با فرایند همانند سازی DNA

اهداف ویژه رفتاری جلسه سوم :

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۳-۱- با مراحل و چگونگی همانند سازی DNA را شرح دهد.
- ۳-۲- انواع مولکولهای درگیر در فرایند همانندسازی DNA را نام ببرد.
- ۳-۳- نقش انواع مولکولهای درگیر در فرایند همانندسازی DNA را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه چهارم: آشنایی با فرایند نسخه برداری در سلول (Transcription)

اهداف ویژه رفتاری جلسه چهارم :

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۴-۱- کلیات فرایند نسخه برداری در سلول (Transcription) را تعریف کند.
- ۴-۲- اجزاء درگیر در نسخه برداری را توضیح دهد.
- ۴-۳- نقش هر کدام از عناصر تشکیل دهنده واحدهای نسخه برداری (Transcription Unit) را شرح دهد.
- ۴-۴- مراحل فرایند نسخه برداری از ژن را شرح دهد.
- ۴-۵- فرایندهای نسخه برداری در ژنهای یوکاریوتی را با پروکاریوتی مقایسه کند.
- ۴-۶- انواع پردازشهای نسخه اولیه RNA در سلولهای یوکاریوتی را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه پنجم: آشنایی با فرایند ترجمه کدهای ژنتیکی و سنتز پروتئین (Translation)

اهداف ویژه رفتاری جلسه پنجم :

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۵-۱- ویژگیهای عمومی رمزهای ژنتیکی و تفاوت رمزها در پروکاریوت ها و یوکاریوت ها را توصیف کند.
- ۵-۲- مراحل و چگونگی پروتئین سازی در پروکاریوت ها و یوکاریوت ها را شرح دهد.
- ۵-۳- فرایند پروتئین سازی در اندامکهای میتوکندری و کلروپلاست را شرح دهد.

هدف کلی جلسه ششم: آشنایی با روند تنظیم بیان ژن

اهداف ویژه رفتاری جلسه ششم :

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۶-۱- مکانیسم های مولکولی سرکوب و فعال سازی رونویسی را شرح دهد.
- ۶-۲- مکانیسم های دخیل در رونویسی ژنها توسط RNA پلیمراز نوع II و ترانسکریپشن فاکتورهای مربوطه را توضیح دهد.
- ۶-۳- توالی های تنظیمی در ژن های کد کننده پروتئین و پروتئین/آنزیم های مربوطه را توضیح دهد.
- ۶-۴- نحوه تنظیم فعالیت فاکتور رونویسی را توضیح دهد.
- ۶-۵- نحوه تنظیم اپی ژنتیک رونویسی را شرح دهد.

هدف کلی جلسه هفتم: آشنایی با ساختمان و عملکرد پروتئین ها

اهداف ویژه رفتاری جلسه هفتم :

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۷-۱- ساختار سلسله مراتبی پروتئین ها را شرح دهد.
- ۷-۲- نحوه فولدینگ پروتئین را توضیح دهد.
- ۷-۳- اساس اتصالات/اینتراکشن های پروتئین و مکانیسم عملکرد آنزیمها را توضیح دهد.
- ۷-۴- مکانیسم های دخیل در تنظیم عملکرد پروتئین را شرح دهد.
- ۷-۵- روش های تخلیص/تشخیص و یافتن پروتئین ها را توضیح دهد.

۷-۶- مفهوم پروتئومیکس را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه هشتم: آشنایی با مکانیسم های سلولی - مولکولی سرطان بخش اول

اهداف ویژه رفتاری جلسه هشتم :

در پایان دانشجو قادر باشد

۸-۱- خصوصیات سلول های توموری را با سلول های طبیعی مقایسه کند.

۸-۲- منشأ ایجاد و رشد سرطان را تشخیص و توضیح دهد.

۸-۳- مبانی ژنتیکی سرطان را شرح دهد.

هدف کلی جلسه نهم: آشنایی با مکانیسم های سلولی - مولکولی سرطان بخش دوم

اهداف ویژه رفتاری جلسه نهم :

در پایان دانشجو قادر باشد

۹-۱- مفاهیم به هم خوردن تنظیم چرخه رشد/ مرگ برنامه ریزی شده سلول و مسیرهای سیگنالینگ مربوطه را شرح دهد.

۹-۲- اصول به هم خوردن تنظیم چرخه سلولی و اصلاح/نگهداری ژنوم در سرطان را شرح دهد.

هدف کلی جلسه دهم: آشنایی با اصول PCR

اهداف ویژه رفتاری جلسه دهم :

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۰-۱- تاریخچه، نقش و اهمیت فرایند PCR را توضیح دهد.

۱۰-۲- نقش هر یک از مواد مورد استفاده در واکنش PCR را توضیح دهد.

۱۰-۳- چگونگی انجام فرایند PCR را شرح دهد.

هدف کلی جلسه یازدهم: آشنایی با انواع تکنیک های PCR

اهداف ویژه رفتاری جلسه یازدهم :

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۱-۱- انواع واکنش های PCR را نام ببرد.

۱۱-۲- چگونگی انجام هر کدام از انواع واکنش های PCR را شرح دهد.

۱۱-۳- کاربرد هر یک از روش های PCR را در تحقیقات آزمایشگاهی توضیح دهد.

۱۱-۴- انواع واکنش های PCR از جمله Real-Time PCR یا PCR کمی؛ PCR معکوس یا RT-PCR؛ Multiplex PCR یا

PCR چندگانه؛ PCR تو در تو یا Nested PCR و دیگر انواع آن را شرح دهد.

هدف کلی جلسه دوازدهم: آشنایی با روش های مهندسی ژنتیک و کلونینگ ژن بخش اول

اهداف ویژه رفتاری جلسه دوازدهم :

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۲-۱- مفهوم واژه کلونینگ را شرح دهد.

۱۲-۲- اهمیت کلونینگ ژن در تحقیقات را درک کند.

۱۲-۳- کاربردهای کلونینگ ژن در تحقیقات را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه سیزدهم: آشنایی با روش های مهندسی ژنتیک و کلونینگ ژن بخش دوم

اهداف ویژه رفتاری جلسه سیزدهم :

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۳-۱- مراحل و چگونگی انجام فرایند کلونینگ ژن را شرح دهد.

۱۳-۲- جنبه های اساسی تکنولوژی DNA نوترکیب برای بیان پروتئینهای نوترکیب را شرح دهد.

هدف کلی جلسه چهاردهم: آشنایی عملی با واکنش PCR و الکتروفورز DNA

اهداف ویژه رفتاری جلسه چهاردهم :

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۴-۱- نسبت مناسبی از مواد مورد نیاز برای انجام واکنش PCR را محاسبه نماید.

۱۴-۲- طرز کار دستگاه PCR را توضیح دهد و بتواند با آن کار کند.

۱۴-۳- بتواند ژل آگاروز با غلظت مناسب را تهیه نماید.

۱۴-۴- طرز کار تانک الکتروفورز ژل آگاروز را توضیح دهد و بتواند از آن استفاده نماید.

هدف کلی جلسه پانزدهم: آشنایی عملی با روش های کلونینگ ژن

اهداف ویژه رفتاری جلسه پانزدهم :

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۵-۱- محیط کشت باکتری استریل را تهیه نماید.

۱۵-۲- شرایط و الزامات کشت باکتری را در نظر بگیرد و رعایت کند.

۱۵-۳- تهیه باکتری مستعد را بصورت عملی تجربه نماید.

۱۵-۴- پلاسمید را از باکتری استخراج کند.

۱۵-۵- پلاسمید حاوی ژن نوترکیب را به باکتری مستعد ترنسفورم کند.

هدف کلی جلسه شانزدهم: آشنایی عملی با روش های بیان ژن نوترکیب در باکتری

اهداف ویژه رفتاری جلسه شانزدهم :

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۶-۱- باکتری را برای بیان ژن نوترکیب موردنظر تلقیح و القا نماید.

۱۶-۲- بهترین شرایط بیان پروتئین نوترکیب را فراهم نماید.

هدف کلی جلسه هفدهم: آشنایی عملی با الکتروفورز پروتئین (SDS-PAGE)

اهداف ویژه رفتاری جلسه هفدهم :

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۷-۱- محلول های مورد نیاز برای الکتروفورز پروتئین را آماده نماید.

۱۷-۲- ژل اکریل آمید را تهیه نماید.

۱۷-۳- طرز کار تانک الکتروفورز ژل SDS-PAGE پروتئین ها شرح دهد و از آن استفاده نماید.

روش های تدریس: 

■ سخنرانی (Lecture) □ پانل بحث و گفت‌وگو (Panel Discussion)

□ آموزش مبتنی بر حل مسئله (PBL) ■ آموزش مبتنی بر تیم (TBL)

□ ارائه سمینار توسط دانشجو □ کار در پراتیک و مرکز مهارتها

□ آموزش بر روی مولاژ □ گردش علمی (Field Trip)

□ ایفای نقش (Role Play) ■ شبیه‌سازی (Simulation)

■ سایر موارد: آموزش عملی در آزمایشگاه

رسانه‌های کمک آموزشی:

■ اسلاید (پاورپوینت) ■ فیلم آموزشی □ پوستر □ مدل □ نمونه بیمار ■ نرم‌افزار

□ پمفلت □ جزوه □ سایر

➤ نحوه ارزشیابی دوره و تعیین نمره نهایی:

□ OSCE ■ کوئیز ■ امتحان کتبی پایان دوره/ترم ■ امتحان کتبی/شفاهی میان دوره/ترم

■ پروژه □ تحقیق □ سمینار ■ مشارکت در کلاس/حضور و فعالیت

□ آزمون‌های استدلالی (سناریو، پازل، ویژگی‌های کلیدی) □ سایر موارد :

روش ارزشیابی	انواع ارزشیابی	درصد از نمره نهایی کل	توضیحات
۱ تکوینی	آزمون کوتاه MCQ تحلیلی پروژه خرد سوالات شفاهی	۴۰	در طول ترم و بر اساس نظر مدرسین محترم
۳ تراکمی	آزمون پایانتترم (جلسه ۸ تا ۱۷)	۶۰	تاریخ: پس از اعلام اداره آموزش

➤ منابع و مراجع آموزشی

✓ منابع اصلی:

- Molecular Biology by R. Weaver et al.
- Essentials of Molecular Biology by G.M. Malacinski et al.
- Essential Cell Biology by Alberts et al.
- Molecular Cell Biology by Lodish et al.

✓ منابع فرعی و مکمل:

✓ پایگاه‌های اطلاعاتی و آنلاین:

قوانین و مقررات دوره

✓ حضور و غیاب:

✓ تحویل به‌موقع تکالیف:

✓ سیاست تقلب و plagiarism:

✓ رعایت اخلاق حرفه‌ای:

✓ رعایت پوشش حرفه‌ای:

✓ نحوه ارتباط با استاد:

✓ مشارکت در دوره :

✓ سایر:

- حضور منظم و دقیق در کلاس (غیبت در کلاس در ارزشیابی تأثیر دارد)
- مراجعه به منابع معرفی شده
- مطرح شدن سوالات در ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر
- مشارکت فعال در پاسخ به سوالات و بحث گروهی مطرح شده توسط مدرس

جدول زمانبندی جلسات درس زیست شناسی سلولی و مولکولی
روز و ساعت جلسه: چهارشنبه ساعت ۱۲-۱۰

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس / مدرسین
۱	۱۴۰۵/۰۷/۰۱	مقدمه زیست شناسی سلولی و مولکولی - آشنایی با ساختمان و عملکرد سلول	دکتر تولایی
۲	۱۴۰۵/۰۷/۰۸	آشنایی با ساختمان و عملکرد DNA و RNA	دکتر تولایی
۳	۱۴۰۵/۰۷/۱۵	آشنایی با فرایند همانند سازی DNA	دکتر تولایی
۴	۱۴۰۵/۰۷/۲۲	آشنایی با فرایند نسخه برداری از DNA	دکتر تولایی
۵	۱۴۰۵/۰۷/۲۹	آشنایی با فرایند ترجمه کدهای ژنتیکی و سنتز پروتئین	دکتر تولایی
۶	۱۴۰۵/۰۸/۰۶	آشنایی با روند تنظیم بیان ژن	دکتر راسخیان
۷	۱۴۰۵/۰۸/۱۳	آشنایی با ساختمان و عملکرد پروتئین ها	دکتر راسخیان
۸	۱۴۰۵/۰۸/۲۰	آشنایی با مکانیسم های سلولی - مولکولی سرطان بخش اول	دکتر راسخیان
۹	۱۴۰۵/۰۸/۲۷	آشنایی با مکانیسم های سلولی - مولکولی سرطان بخش دوم	دکتر راسخیان
۱۰	۱۴۰۵/۰۹/۰۴	آشنایی با اصول PCR	دکتر محمدی
۱۱	۱۴۰۵/۰۹/۱۱	آشنایی با انواع تکنیک های PCR	دکتر محمدی
۱۲	۱۴۰۵/۰۹/۱۸	آشنایی با روش های مهندسی ژنتیک و کلونینگ ژن بخش اول	دکتر محمدی
۱۳	۱۴۰۵/۰۹/۲۵	آشنایی با روش های مهندسی ژنتیک و کلونینگ ژن بخش دوم	دکتر محمدی
۱۴	۱۴۰۵/۱۰/۰۲	آشنایی عملی با واکنش PCR و الکتروفورز DNA	دکتر محمدی
۱۵	۱۴۰۵/۱۰/۰۹	آشنایی عملی با روش های کلونینگ ژن	دکتر محمدی
۱۶	۱۴۰۵/۱۰/۱۶	آشنایی عملی با روش های بیان ژن نو ترکیب در باکتری	دکتر محمدی
۱۷	۱۴۰۵/۱۰/۲۳	آشنایی عملی با الکتروفورز پروتئین (SDS-PAGE)	دکتر محمدی

جدول بلوپرینت آزمون درس بیولوژی مولکولی و ژنتیک

جدول بلوپرینت آزمون: زیست شناسی سلولی و مولکولی		نیمسال تحصیلی: اول ۱۴۰۶-۱۴۰۵				
دانشکده: داروسازی		گروه آموزشی: فارماکونوزی و بیوتکنولوژی دارویی				
		و گروه نانوفناوری پزشکی				
ردیف	عنوان محتوای آموزشی	مدت زمان آموزش (ساعت)	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات مربوط به هر یک از سطوح اهداف یادگیری		
				حیطه ی شناختی	حیطه ی مهارتی	حیطه ی نگرشی
۱	مقدمه زیست شناسی سلولی و مولکولی- آشنایی با ساختمان و عملکرد سلول	۲	۴	۳		۱
۲	آشنایی با ساختمان و عملکرد DNA و RNA	۲	۴	۴		
۳	آشنایی با فرایند همانند سازی DNA	۲	۴	۴		
۴	آشنایی با فرایند نسخه‌برداری در سلول (Transcription)	۲	۴	۴		
۵	آشنایی با فرایند ترجمه کدهای ژنتیکی و سنتز پروتئین	۲	۴	۴		
۶	آشنایی با روند تنظیم بیان ژن	۲	۴	۴		
۷	آشنایی با ساختمان و عملکرد پروتئین ها	۲	۴	۴		
۸	آشنایی با مکانیسم های سلولی- مولکولی سرطان بخش اول	۲	۴	۴		
۹	آشنایی با مکانیسمهای سلولی- مولکولی سرطان بخش دوم	۲	۴	۳		
۱۰	آشنایی با اصول PCR	۲	۴	۴		
۱۱	آشنایی با روش های مهندسی ژنتیک و کلونینگ ژن بخش اول	۲	۴	۴		
۱۲	آشنایی با روش های مهندسی ژنتیک و کلونینگ ژن بخش دوم	۲	۴	۴		
۱۳	آشنایی عملی با واکنش PCR و الکتروفورز DNA	۲	۴	۴	۴	
۱۴	آشنایی عملی با روش‌های کلونینگ ژن	۲	۴	۴	۴	
۱۵	آشنایی عملی با روشهای بیان ژن نوترکیب در باکتری	۲	۴	۴	۴	
۱۶	آشنایی عملی با الکتروفورز پروتئین (SDS-PAGE)	۲	۴	۴	۴	

چک لیست ارزیابی طرح دوره دروس نظری و آزمایشگاهی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

نام و نام خانوادگی استاد/اساتید (سهم به واحد): دکتر امید تولایی (۰.۶ واحد- مسئول درس)، دکتر سهیلا محمدی (۱.۱)،

دکتر مهسا راسخیان (۰.۵)

نام دانشکده: داروسازی

عنوان درس: زیست شناسی سلولی و مولکولی

مخاطبان/ترم تحصیلی دانشجو: دانشجویان کارشناسی ارشد نانوفناوری پزشکی ورودی ۱۴۰۵

نیمسال و سال تحصیلی کنونی: اول ۱۴۰۶-۱۴۰۵ نام ارزیاب / ارزیابان:

ردیف	موضوع	نمره کسب شده	حد نصاب نمره	توضیحات
۱	مشخص بودن عنوان کلی درس، کد درس	۰/۵	۰/۵	
۲	مشخص بودن مخاطبان	۰/۵	۰/۵	
۳	مشخص بودن تعداد یا سهم استاد/ اساتید از واحد	۰/۵	۰/۵	
۴	مشخص بودن زمان ارائه درس (روز، ساعت، نیمسال تحصیلی)	۰/۵	۰/۵	
۵	مشخص بودن دروس پیش نیاز و هم نیاز	۰/۵	۰/۵	
۶	مشخص بودن هدف کلی دوره	۱	۱	
۷	مشخص بودن اهداف کلی جلسات (هر جلسه یک هدف)	۱.۵	۱.۵	
۸	مشخص بودن اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه	۲	۲	
۹	رعایت تعداد جلسات با توجه به میزان واحد درسی	۲	۲	
۱۰	مشخص بودن منابع مورد استفاده بر اساس کوریکولوم مصوب	۱	۱	
۱۱	مشخص بودن روش تدریس	۱	۱	
۱۲	مشخص بودن وسایل آموزشی	۱	۱	
۱۳	مشخص بودن شیوه ارزشیابی دانشجویان	۱	۱	
۱۴	مشخص بودن زمان آزمون پایان دوره	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	
۱۷	وجود جدول بودجه بندی دروس (blue print)	۱.۵	۱.۵	
۱۸	پوشش دادن بایدهای یادگیری (Must learn) در طرح دوره	۲	۲	
	نمره نهایی	۲۰	۲۰	

پیشنهادهات:

نام و امضای مسئول EDO دانشکده:

تاریخ ارسال :

نام و امضای مدیر گروه: دکتر حسن ملکی

تاریخ ارسال:

نام و امضای مدرس:

تاریخ تحویل: