

دروس پیشنیاز: ندارد	<input type="checkbox"/> نظری	<input type="checkbox"/> جبرانی	نوع واحد	تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	عنوان درس به فارسی: زیست‌شناسی مولکولی پیشرفته عنوان درس به انگلیسی: Advanced Molecular Biology
	<input type="checkbox"/> عملی				
	<input type="checkbox"/> نظری	<input type="checkbox"/> پایه			
	<input type="checkbox"/> عملی				
	<input type="checkbox"/> نظری	<input checked="" type="checkbox"/> الزامی			
	<input type="checkbox"/> عملی				
	<input checked="" type="checkbox"/> نظری	<input type="checkbox"/> اختیاری			
	<input type="checkbox"/> عملی				
آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input checked="" type="checkbox"/>					

اهداف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با اساس مولکولی فرآیندهای سلولی.

اهداف رفتاری درس:

کسب قابلیت توضیح و تفسیر مبانی مولکولی فرآیندهای سلولی در موجود زنده.

رئوس مطالب یا سرفصل:

۱. ساختار مولکولی ژن‌ها و کروموزوم‌ها (تعریف مولکولی ژن، واحدهای رونویسی در پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها، سازماندهی کروموزوم‌ها، سازماندهی ساختاری کروموزوم‌های یوکاریوت‌ها، پروتئین‌های هیستونی و غیرهیستونی)

۲. همانندسازی DNA (مدل همانندسازی نیمه حفاظتی، DNA پلیمرازهای I، II و III، نقش DNA پلیمرازها در همانندسازی، همانندسازی پیوسته و ناپیوسته، قطعات اوکازاکی، فعالیت ویرایش DNA پلیمراز، نقش توپوایزومرازها، DNA لیگاز، هلیکاز، پروتئین SSB، بریماز همانندسازی در یوکاریوت‌ها، جایگاه‌های شروع چندگانه، همانندسازی یک سویه و دو سویه، تلومراز، مدل‌های همانندسازی حلقه غلطان و تنا (یافته‌های Cairns)، همانندسازی DNA میتوکندری)



۳. رونویسی (ساختار و کارکرد RNA پلیمراز، ساختمان ظریف ژن، آغاز، انجام و پایان رونویسی، پادپایانش (Antitermination)، تغییرات پس از ترجمه (Post-Translational Modification)، انواع RNA (mRNA, rRNA, tRNA, snRNA, hnRNA)، رونویسی در یوکاریوت‌ها، عوامل رونویسی، افزایشگرها (Enhancer Elements)، عایق‌ها (Insulator Elements)، مراحل پیرایش RNA، رنازیم‌ها (Ribozymes)، رناهمتاژها (RNA Replicase)، وارون‌نویس‌ها (Reverse Transcriptases)
۴. رمز ژنتیکی (ویژگی‌های اصلی رمز ژنتیکی، فرضیه وابل (Wobble Hypothesis)، رمزگشایی از رمز ژنتیکی، یافته‌های Nirenberg, Matthaei and Khorana، تغییرات طبیعی در رمز ژنتیکی)
۵. ترجمه (نقش RNA ناقص (tRNA) و کارکرد آن به عنوان رابط، فعال شدن اسیدهای آمینه، Aminoacyl tRNA Synthetase، ریبوزوم‌ها، tmRNA، تشکیل کمپلکس آغازی، انجام و پایان ساخت پروتئین، تغییرات پس از ترجمه، تجزیه mRNA یا رمز بی‌معنی (Nonsense-Mediated mRNA Decay, NMD)، مهارکننده‌های ترجمه، ترجمه در شیشه (*in vitro*)
۶. تنظیم بیان ژن (عوامل پایه‌ای در تنظیم بیان ژن‌ها، ژن‌های ساختاری و تنظیمی، سازوکارهای فعال شدن بیان ژن، مدل‌های اپرون، لاکتوز، آرابینوز و تریپتوفان، تضعیف (Attenuation)، تنظیم رونویسی در پروکاریوت‌ها: موتیف‌های انگشت روی (Zn)، زیپ لوسین، گیرنده‌های استروئیدی، تنظیم بیان ژن‌ها در فاز لامبدا، طرح ENCODE، نقش RNA در تنظیم بیان ژن (RNA تداخلگر کوچک-siRNA، MicroRNA، ویرایش RNA)
۷. تغییرات DNA و ژنوم (جهش‌ها، آسیب DNA و ترمیم، نوترکیبی: مدل Holliday، مدل Meselson-Radding، پروتئین RecA، RecBCD، نوترکیبی مکان ویژه (Site-Specific Recombination)، ساز و کارهای مولکولی در تنظیم چرخه سلولی: نقش CDKها و Cyclinها، پیام‌رسانی سلولی، آبشارهای انتقال پیام به سلول)



۸. سازوکارهای مولکولی سرطان (نقش ژن های سرطان زا (Oncogenes) و سرکویگر تومور-Tumor (Suppressor Genes). نقش ویروس ها، نقش عوامل جهش زا و سرطان زای محیطی، نقش خودکشی یا برنامه (Apoptosis) سلول در ایجاد سرطان))

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
-	*	آزمون های نوشتاری *	*
		عملکردی -	

۱۹۱۶

منابع:

- 1- Krebs JE, Goldstein ES, Kilpatrick ST. 2013. *Lewin's Genes XI*, 11th ed. New York: Oxford University Press.
- 2- Watson JD, Gann A, Baker TA, Levine M, Bell SP, Losick R, Harrison, SC. 2014. *Molecular Biology of the Gene*, 7th ed. New York: Cold Spring Harbor.

