



دانشکده علوم پایه و فنی مهندسی

طرح درس

دانشکده: علوم پایه	سال تحصیلی: ۱۴۰۳-۱۴۰۴	مقطع: کارشناسی
نام درس: زیست شناسی مولکولی پروکاریوت ها	تعدادواحد: ۲	پیشنیاز: ژنتیک مولکولی
تعداد ساعات تدریس در هفته: ۴ ساعت	نام مدرس: مریم بشارتی	شماره کلاس: ۱۰۸

نوع درس (عمومی، اختیاری، تخصصی.....): تخصصی اجباری

اهداف یادگیری:

هدف اصلی این درس آشنایی دانشجویان دوره کارشناسی سلولی و مولکولی با مفاهیم بنیادی زیست شناسی مولکولی در پروکاریوت ها می باشد.

در پایان این درس انتظار می رود دانشجویان دوره کارشناسی زیست شناسی سلولی و مولکولی مکانیسم های مربوط به رونویسی و ترجمه و مکانیسم های تنظیمی این فرایندها را در پروکاریوت ها را تجزیه و تحلیل کنند.

مواد و امکانات آموزشی:

کتاب و مقالات تخصصی، اینترنت، ویدئو پروژکتور، وبگاه های تخصصی

شیوه ارزشیابی:

نوع ارزشیابی	ارزیابی شفاهی	فعالیت های گروهی	امتحان میان ترم	امتحان پایان ترم	تکالیف هفتگی	ارزشیابی مستمر (آزمونک)
نمره	۱	۱	۵	۱۲	-	۱

هفته	سرفصل	جزئیات سرفصل
۱	ساختار و عملکرد اسیدهای نوکلئیک	ساختار DNA، RNA، اشکال مختلف مارپیچ دوگانه، اندازه ژنوم
۲	DNA Packaging	DNA Packaging در باکتری ها و آرکیا، توپوایزومرازها، فواصل نقشه و ترتیب ژن ها بر روی کروموزوم
۳	هماندسازی DNA	هماندسازی دوطرفه و ریپلیزوم، همانندسازی کروموزوم در آرکیا، تکثیر کروموزوم و تقسیم سلولی، صحت همانندسازی و proofreading
۴	مکانیسم های ترمیم DNA	ترمیم Mismatch، ترمیم برشی، ترمیم پس از همانندسازی، ترمیم SOS
۵	رونویسی	ساختار RNA پلیمرز باکتریایی، عناصر پروموتری و ساختار آنها، مراحل رونویسی (آغاز، طولی سازی و پایان)
۶	ترجمه	آشنایی با فاکتورهای لازم برای ترجمه، tRNAها، آژیم های دخیل در ترجمه و ریبوزومها، فرایند ترجمه (آغاز، طولی سازی و پایان)
۷	بیان ژن ها در پروکاریوت ها	مقدمه ای بر کنترل بیان ژن در سطح DNA، RNA، پروتئین، تغییرات پس از ترجمه، اپرون-ها، پروتئین های تنظیم کننده (الفاکننده ها، کمک القا کننده ها و مهارکننده ها)، فاکتورهای سیگما
۸	تنظیم بیان ژن در سطح شروع رونویسی	تنظیم منفی شروع رونویسی، سیستم های القایی منفی (اپرون لاکتوز و گالاکتوز)، سیستم های مهارپذیر منفی (اپرون تریپتوفان)
۹	تنظیم بیان ژن در سطح رونویسی	مکانیسم های تضعیف، خاتمه و ضد خاتمه (اپرون تریپتوفان)
۱۰	تنظیم بیان ژن در سطح شروع رونویسی	تنظیم مثبت شروع رونویسی، سیستم های القایی مثبت (اپرون آرابینوز)، سیستم های مهارپذیر مثبت (اپرون بیوسنتز اسیدهای چرب)
۱۱	تغییرات پس از رونویسی	تغییرات و عوامل موثر بر پایداری RNA: عناصر 5' UTR، RNA های کوچک رمزگذاری شده ترانس، RNA های آنتی سنس رمزگذاری شده سیس
۱۲	تنظیم ترجمه	تنظیم ترجمه توسط sRNA ها، ترموسنسورهای RNA، تنظیم ریبوسوئیچ شروع ترجمه

۱۳	تنظیم پس از ترجمه	تغییرات پس از ترجمه پروتئین، تنظیم turnover پروتئین، مهار بازخوردی فعالیت آنزیم
۱۴	پلاسمیدها	ویژگی و عملکرد پلاسمیدها، همانند سازی تتا، همانندسازی حلقه غلطان، وکتورهای کلونینگ پلاسمیدی
۱۵	سیستم‌های دفاعی در باکتری	از قبیل سیستم کریسپر، اندونوکلازها
۱۶	ارائه کلاسی سمینارها	موضوعات مختلف از جمله انتقال افقی ژن در پروکاریوت‌ها، عناصر انتقالی، ترانسپوزون‌ها و ...