

نام فارسی درس: مبانی مهندسی ژنتیک

نام انگلیسی درس: Principles of Genetic Engineering

تعداد و نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲

نوع درس: اختیاری

پیشنیاز: دارد (درس ژنتیک مولکولی)

آموزش تکمیلی: ندارد

هدف درس:

هدف این درس آشنائی دانشجویان دوره کارشناسی رشته زیست شناسی با روشهای تحقیقات و پروژه های مولکولی و ژنتیک و بیوتکنولوژی می باشد

سرفصل درس:

- ۱- تولید DNA نو ترکیب با استفاده از آنزیم های محدودالثر یا برشگر (استفاده از لینکرها ، آنزیم های ترمینال ترانسفراز و DNA لیگاز)
- ۲- سیستم های کلون کردن ژن (جداسازی DNA ، اتصال به حامل و معرفی به سلول میزبان ، شناسائی آن)
- ۳- حامل های کلون (پلاسمیدها، باکتریوفاژها، کازمیدها ...)
- ۴- ناقله های کلونینگ بر مبنای باکتریوفاژها، در گیاهان عالی، در سلول های جانوری، بر مبنای بیان پروتئین بکاررفته، ناقل های شاتل
- ۵- روشهای وارد کردن حامل هابه داخل میزبان (ترانسفورماسیون، الکتروپوریشن، تفنگ ذره ای، پروتوپلاسمی
- ۶- انتخاب کلون تغییر یافته، مقاومت به آنتی بیوتیک، پلیت های همانند
- ۷- انتخاب ژن (خزانه های DNA و cDNA ، سنتز شیمیایی، جستجوژن در خزانه ها، و جداسازی کلون از خزانه
- ۸- حامل های بیان ژن ، کلیدهای تنظیمی در حامل های بیان ژن



- ۹- جهش در جایگاه خاص ، محل استقرار ژن کلون شده
- ۱۰- تعیین توالی DNA ، روش سنگر-کولسون، روش ماکسام-گیلبرت
- ۱۱- استفاده از ژن کلون شده برای مطالعه ساختار ژنوم، استفاده از RFLP ، انگشت نگاری ژنتیکی و ردپا
- ۱۲- واکنش زنجیره ای پلیمرز، جزئیات PCR، طرح آغازگرها الیگونوکلئوتیدی برای PCR، تعیین درجه حرارت مناسب، کلون کردن فرآورده های PCR.
- ۱۳- کاربردهای عملی مهندسی ژنتیک، تخمیر میکربی، واکسن ویروسی
- ۱۴- تولید پروتئین خاص، حیوانات و گیاهان تغییر یافته، تنظیم ژن، ژن درمانی
- ۱۵- تولید پروتئین ها و هورمون های کاربردی، تولید انسولین، فاکتورهای انعقاد خون
- ۱۶- فاکتور فعال کننده پلاسمینوژن بافتی، اریتروپوئیتین، اینترفرون ها، اینترلوکین

#### منابع:

1. Watson, J. D. Baker, T. A. Bell, Gann, A. Levine, M. Losick, R. (2006) Molecular Biology of Gene, pearson Education, inc. USA
2. Brown, T. A. (2010) Gene cloning and DNA Analysis: an introduction. Black well science Ltd UK.

