

دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

دانشکده پزشکی

قالب نگارش طرح درس ترمی

عنوان درس : اصول مهندسی ژنتیک مخاطبان: دانشجویان دکتری تخصصی پژوهشی
تعداد واحد: (یا سهم استاد از واحد) 2 واحد ساعت
پاسخگویی به سوالات فراگیر: 8-10
زمان ارائه درس: (روز، ساعت و نیمسال تحصیلی) سه شنبه، 10-80، نیمسال اول
تحصیلی 1400-1401 مدرسان: دکتر بیژن سلیمانی - دکتر کامران منصوری
درس و پیش نیاز: ندارد

هدف کلی درس : آشنایی فراگیران با مباحث اساسی اصول مهندسی ژنتیک

اهداف کلی جلسات : (جهت هر جلسه یک هدف)

- 1- تاریخچه مهندسی ژنتیک
- 2- تنظیم بیان ژن ها در یوکاریوتها و پروکاریوت ها
- 3- ابزار های مهندسی ژنتیک
- 4- انتقال ژن
- 5- کلونینگ ژن در E.coli
- 6- آشنایی با تکنیک های مهندسی ژنتیک

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

1- هدف کلی جلسه اول: تاریخچه مهندسی ژنتیک

اهداف ویژه جلسه اول:

- تاریخچه و مهم ترین مراحل مهندسی ژنتیک را بیان کند
- کشف DNA
- واکنش زنجیره ای پلیمرز
- سکانسینگ DNA ، سکانسینگ پروتئین، microRNA
- در پایان دانشجو قادر باشد

تاریخچه مراحل مهندسی ژنتیک را شامل کشف DNA، واکنش زنجیره ای پلیمرز، سکانسینگ

DNA ، سکانسینگ پروتئین، microRNA

را بیان کند

(2 ساعت)

منابع:

Genoms, T.A. Brown 2000
Genetics, P.J. Russelle

روش تدریس: سخنرانی

وسایل آموزشی : وایت برد، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور

2- هدف کلی جلسه دوم و سوم: تنظیم بیان ژن ها در یوکاریوتها و پروکاریوت ها

اهداف ویژه جلسه دوم و سوم:

- ساختمان ژن در یوکاریوتها را شرح دهد
- ساختمان ژن در پروکاریوتها را شرح دهد
- ساختمان ژن و ژنوم در یوکاریوتها و پروکاریوتها را مقایسه کند
- همانند سازی DNA را شرح دهد
- نسخه برداری و اصلاحات پس از آن را در یوکاریوتها توضیح دهد
- ترجمه و اصلاحات پس از آن را در یوکاریوتها توضیح دهد
- تنظیم بیان ژن در پروکاریوت ها و یوکاریوتها مقایسه کند
- نسخه برداری از روی یک ژن فرضی را انجام دهد
- ترجمه از روی یک ژن فرضی را انجام دهد

در پایان دانشجو قادر باشد

- عملکرد آنزیم های مورد نیاز در مراحل همانند سازی، نسخه برداری و ترجمه را شرح دهد

- مکانیسم مراحل همانند سازی را از روی شکل شرح دهد

- از روی یک ژن فرضی RNA را نتیجه گیری کند

(4 ساعت)

منابع:

Genoms, T.A. Brown 2000

روش تدریس: سخنرانی

وسایل آموزشی: وایت برد، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور

3- هدف کلی جلسه چهارم و پنجم: ابزارهای مهندسی ژنتیک

اهداف ویژه جلسه چهارم و پنجم:

-در مورد مهم ترین ابزارهای مهندسی ژنتیک

-آنزیم ها: مانند آنزیم های محدود کننده، فسفاتازها، پلیمرازها، لیگازها، نوکلئازها

-ساختمان، مکانیسم عملکرد، شرایط بافری، کاربرد در مهندسی در مورد هر آنزیم را بیان کند

- کاربرد نرم افزارهای مخصوص آنزیم های محدود کننده مانند NEBcutter، بتواند عملیات خاص آنزیمی را انجام دهد.

در پایان دانشجو قادر باشد:

- آنزیم های محدود کننده را طبقه بندی کند.
- برای مقاصد خاص یک آنزیم محدود کننده را انتخاب کند
- با برنامه نرم افزاری یک آنزیم خاص برای برش دی ان آ پیدا کند
- خصوصیات آنزیم ها را از بانک اطلاعاتی بدست آورد

(4 ساعت)

منابع:

Genoms, T.A. Brown 2000

Genetics, P.J. Russelle

<https://www.brenda-enzymes.org/>

<https://www.neb-online.fr/en/neb-en/technical-resources-neb/neb-tools/>

روش تدریس: سخنرانی

وسایل آموزشی: وایت برد، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور

4- هدف کلی جلسه ششم و هفتم: انتقال ژن

اهداف ویژه جلسه ششم و هفتم:

- انواع روش های انتقال ژن را توضیح دهد
- روش های الکتروپوریشن، ترانسفورمیشن، تفنگ ژنی، لیپوفکشن، میکرواینجکشن را

توضیح دهد

- مکانیسم و کاربرد الکتروپوریشن روش را توضیح دهد
- مکانیسم و کاربرد روش ترانسفورمیشن را توضیح دهد
- مکانیسم و کاربرد روش تفنگ ژنی را توضیح دهد
- مکانیسم و کاربرد روش میکرواینجکشن را توضیح دهد
- مکانیسم و کاربرد روش لیپوفکشن را توضیح دهد

در پایان دانشجو قادر باشد:

- مکانیسم و کاربرد الکتروپوریشن روش را توضیح دهد
- مکانیسم و کاربرد روش ترانسفورمیشن را توضیح دهد
- مکانیسم و کاربرد روش تفنگ ژنی را توضیح دهد
- مکانیسم و کاربرد روش میکرواینجکشن را توضیح دهد
- مکانیسم و کاربرد روش لیپوفکشن را توضیح دهد

(4 ساعت)

منابع:

Genoms, T.A. Brown 2000
Genetics, P.J. Russelle

روش تدریس: سخنرانی

وسایل آموزشی: وایت برد، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور

5- هدف کلی جلسه هشتم و نهم: کلونینگ ژن در E. coli

اهداف ویژه جلسه هشتم و نهم:

انواع وکتورها را شرح دهد

ساختمان پلاسمید را توضیح دهد

عملکرد هر یک از اجزا پلاسمید شامل ori, Amp^r, promoter, SD seq و MCS را توضیح دهد

مراحل کلونینگ را توضیح دهد

مکانیسم انتخاب به روش سفید-آبی را شرح دهد

مکانیسم انتخاب به روش zero selection را شرح دهد

با استفاده از نرم افزارهای اختصاصی یک کلونینگ مجازی اجرا کند

در پایان دانشجو قادر باشد

- ساختمان پلاسمید را توضیح دهد

- عملکرد هر یک از اجزا پلاسمید شامل ori, Amp^r, promoter, SD seq و MCS را توضیح دهد

- مراحل کلونینگ را توضیح دهد

- مکانیسم انتخاب به روش سفید-آبی را شرح دهد

- مکانیسم انتخاب به روش zero selection را شرح دهد

- با استفاده از نرم افزارهای اختصاصی یک کلونینگ مجازی اجرا کند

(4 ساعت)

منابع:

Genoms, T.A. Brown 2000
Genetics, P.J. Russelle

روش تدریس: سخنرانی

وسایل آموزشی: وایت برد، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور

6- هدف کلی جلسه دهم و یازدهم و دوازدهم: آشنایی با تکنیک ها

اهداف ویژه جلسه هفتم و هشتم و نهم:

- دانشجو باید ضمن فرگیری تکنیک های اساسی زیر مکانیسم اساسی هر تکنیک، کاربرد هر

تکنیک، مزایا و محدودیت های آن را بیان کند این تکنیک ها شامل:

PCR, RT-PCR, real-time PCR
SDS-PAGE

و سترن و ساترن بلاتینگ

سکانسینگ DNA

سکانسینگ پروتئین

روش های مختلف الایزا

تهیه کتابخانه ژنی و cDNA

نسخه برداری و ترجمه در شرایط in vitro

در پایان دانشجو قادر باشد:

مکانیسم اساسی هر تکنیک، کاربرد هر تکنیک، مزایا و محدودیت های آن را بیان کند

6 ساعت

منابع:

Genoms, T.A. Brown 2000

8th Edition, Harvey Lodish, Arnold Berk, Chris A. Kaiser, Molecular Cell Biology,
Monty Krieger, Anthony Bretscher, Hidde Ploegh, Angelika Amon, Matthew P. Scot

روش تدریس: سخنرانی

وسایل آموزشی: وایت برد، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور

سنجش و ارزشیابی

آزمون	روش	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	تاریخ	ساعت
کوئیز	سوالات تشریحی	10	1401/03/10	8-10
آزمون میان ترم	سوالات تشریحی	25	1401/04/21	8-10
آزمون پایان ترم	سوالات تشریحی	55	1401/06/22	8-10
حضور فعال در کلاس	حضور و غیاب	10		

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو: دانشجویان بایستی به موقع در کلاس درس حضور داشته باشند.

نام و امضای مدرسان: دکتر بیژن سلیمانی - دکتر کامران منصوری نام و امضای مدیر

گروه: دکتر کامران منصوری نام و امضای مسئول EDO دانشکده:

تاریخ تحویل: تاریخ ارسال: تاریخ ارسال:

جدول زمانبندی درس اصول مهندسی ژنتیک

روز و ساعت جلسه: روزهای سه شنبه ساعت 8-10 نیم سال دوم

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
------	-------	---------------	------

1	1400/12/03	تاریخچه مهندسی ژنتیک	دکتر بیژن سلیمانی
2	1400/12/17	تنظیم بیان ژن ها در یوکاریوتها و پروکاریوت ها	دکتر بیژن سلیمانی
3	1401/01/23	تنظیم بیان ژن ها در یوکاریوتها و پروکاریوت ها	دکتر کامران منصوری
4	1401/01/30	ابزار های مهندسی ژنتیک	دکتر بیژن سلیمانی
5	1401/02/20	ابزار های مهندسی ژنتیک	دکتر بیژن سلیمانی
6	1401/02/27	انتقال ژن	دکتر بیژن سلیمانی
7	1401/03/10	انتقال ژن	دکتر کامران منصوری
8	1401/03/24	کلونینگ ژن در E.coli	دکتر بیژن سلیمانی
9	1401/04/21	کلونینگ ژن در E.coli	دکتر بیژن سلیمانی
10	1401/04/28	آشنایی با تکنیک های مهندسی ژنتیک	دکتر بیژن سلیمانی
11	1401/05/04	آشنایی با تکنیک های مهندسی ژنتیک	دکتر بیژن سلیمانی
12	1401/05/25	آشنایی با تکنیک های مهندسی ژنتیک	دکتر کامران منصوری