

دانشگاه شهید چمران اهواز  
معاونت آموزشی و تحصیلات تکمیلی  
طرح درس ویژه درس‌های تحصیلات تکمیلی دانشگاه

نام و نام خانوادگی استاد: موسی موسوی	مرتبه علمی: استادیار	آدرس ایمیل: mousa_mousawi@yahoo.com
دانشکده: کشاورزی	گروه: علوم باغبانی	نیمسال تحصیلی: دوم
دوره تحصیلی: ارشد	نام درس: بیوتکنولوژی گیاهی	تعداد واحد: ۲
جایگاه درس در برنامه درسی دوره:		
<p>هدف کلی:</p> <p>بررسی حیطه های مختلف بیوتکنولوژی نوین و اهمیت آن در علوم گیاهی</p>		
<p>اهداف یادگیری:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>۱- آشنایی با اهمیت بیوتکنولوژی در علوم گیاهی</li> <li>۲- ارائه آخرین دست آوردهای بیوتکنولوژی در باغبانی</li> <li>۳- آشنایی با روشهای استخراج و دستورزی DNA</li> <li>۴- آشنایی با مراحل تهیه سازه ژنتیکی نو ترکیب</li> <li>۵- آشنایی با مراحل مختلف همسانه سازی ژن</li> <li>۶- آشنایی با روشهای توالی یابی DNA</li> <li>۷- آشنایی با مکانیسم بیان ژن ها</li> </ol>		

## رفتار ورودی:

## مواد و امکانات آموزشی:

- ۱- استفاده از ویدئوپرژکتور
- ۲- استفاده از برنامه power point
- ۳- استفاده از وایتبرد جهت ارائه توضیحات تکمیلی
- ۴- نمایش فیلم
- ۵- دادن کتاب بعنوان منبع بصورت PDF

## روش تدریس:

تدریس بطور عمده از طریق پاورپوینت خواهد بود بدین صورت که فایل کتاب را در برنامه آکروبات باز کرده و بصورت مستقیم از روی پرده نمایش تدریس انجام خواهد شد. در حین ارائه مطالب دانشجویان می توانند جهت رفع ابهام سوال خود را مطرح نمایند. موارد تکمیلی که مربوط عمدتاً مربوط به تجارب کاری استاد می باشند با استفاده از وایتبرد موشکافانه توضیح و تحلیل خواهند شد. برای فهم هرچه بیشتر برخی از مطالب درسی از کلیپ های صوتی- تصویری استفاده خواهد شد. رفرنس مربوط به درس در اختیار دانشجویان قرار می گیرد.

## وظایف دانشجوی:

- ۱- تهیه مقاله در باره موضوع مشخص
- ۲- ارائه سمینار

شیوه آزمون و ارزیابی:

- ۱- برگزاری امتحان میان ترم
- ۲- برگزاری امتحان پایان ترم
- ۳- اختصاص بخشی از نمره برای فعالیت های کلاسی نظیر ارائه سمینارها

منابع درس:

تدریس عمدتاً از کتاب "همسانه سازی زن" نوشته براون خواهد بود. این کتاب برای چندین بار به فارسی برگردانده شده است.

همکاران ارجمند می توانند برای آگاهی بیشتر درباره روش ها و فنون تدریس و به ویژه روش تهیه طرح درس، نگاه کنند به: حسن شعبانی، مهارت های آموزشی و پرورشی (روشها و فنون تدریس)، ۲ جلد، تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها (سمت)، ۱۳۹۰.

## هفته یکم

- ۱- تعریف بیوتکنولوژی گیاهی: با توجه به اینکه بیوتکنولوژی یک گرایش بین رشته ای است لذا تعاریف مختلفی برای آن ارائه شده است لذا در این جلسه به مهمترین تعریف بیوتکنولوژی پرداخته می شود. تعاریف مختلف
- ۲- اهمیت بیوتکنولوژی: با توجه به افزایش جمعیت انسانی و کاهش زمین های زراعی و همچنین گرم شدن زمین و ... اهمیت بیوتکنولوژی مورد بررسی قرار می گیرد.
- ۳- تعریف کلونینگ ژن و تشریح مراحل کلی آن و تبیین اهداف استفاده از این تکنیک.
- ۴- تعریف واکنش زنجیره ای پلی مرز، تاریخچه، تشریح مراحل کلی آن، تشریح اجزاء واکنش و تبیین اهداف استفاده از این تکنیک.
- ۵- مقایسه بین کلونینگ و واکنش زنجیره ای پلی مرز و ارائه مزایا و معایب هر کدام.
- ۶- تعیین تکالیف کلاسی

## هفته دوم

- ۱- تعریف ناقل ها یا حامل های کلون سازی ژن (vectors)
- ۲- خصوصیات یک وکتور خوب .
- ۳- تشریح انواع وکتورهای کلون سازی ژن شامل:
  - وکتورهای پلاسمیدی
  - وکتورهای ویروسی
  - وکتورهای مخمر
- ۴- مزایا و معایب انواع وکتورهای پلاسمیدی، ویروسی و مخمر

## هفته سوم

- ۱- تشریح روشهای استخراج و خالص سازی ماده ژنتیکی DNA کل، ژنومی و پلاسمیدی
  - مراحل استخراج و نوع و عملکرد مواد مورد استفاده
  - استخراج به روش ستون
  - استخراج به روش اختلاف جرم
  - استخراج بر اساس ساختار فیزیکی و قلبیا
  - استخراج به روش CTAB
- ۲- تشریح روش تعیین کمیت و کیفیت DNA یا RNA استخراج شده

#### هفته چهارم

- ۱- تعریف انواع آنزیم های دستورزی DNA یا RNA
- ۲- تشریح عملکرد آنزیم های برشی (Restriction)
- ۳- انواع بر اساس سایت برشی (تعداد نوکلئوتیدها)
- ۴- انواع بر اساس چگونگی برش (صاف یا چسبنده)
- ۳- تشریح عملکرد آنزیم لیگاز (Ligation)
- ۴- تشریح عملکرد آنزیم های پلی مرز (Polymerase)
- ۵- تشریح عملکرد آنزیم های تغییر دهنده DNA
- ۶- تشریح نقشه برشی (Restriction map)

#### هفته پنجم

- ۱- انواع محیط کشت باکتریایی
- ۲- ترنسفورم کردن باکتریها با DNA نو ترکیب
- ۳- تهیه سلول های مستعد باکتری *E. coli*
- ۴- تشخیص باکتریهای ترنسفورم شده
- ۵- انتقال ژن (DNA نو ترکیب) به سلول های گیاهی

#### هفته ششم

- ۱- تعریف انواع ناقل های کلون سازی (vectors)
- ۲- خصوصیات و انواع ناقل های پلاسمیدی
- ۵- تشریح نقشه فیزیکی و ژنی ناقل PBR322
- ۶- معرفی ژن های گزینشگر مقاومت به اتی بیوتیک
- ۷- Origin of replications
- ۸- تشریح نقشه فیزیکی و ژنی ناقل PUC8
- ۹- معرفی ژن گزینشگر *LacZ'*

### هفته هفتم

- ۱- حامل های کلون سازی فازی
- ۲- تشریح مختصات و ژن های ژنوم فاز لامبدا
- ۱۰- مکانیسم آلوده سازی باکتری بوسیله فاز لامبدا
- ۱۱- شناسایی سلول های ترنسفورم شده با فاز لامبدا
- ۳- تشریح خصوصیات فاز M13
- ۱۲- تشریح مکانیسم آلوده سازی باکتری بوسیله فاز M13
- ۱۳- شناسایی سلول های ترنسفورم شده با فاز M13

### هفته هشتم

- ۱- تعریف و تشریح کاربرد کاسمید
- ۲- تعریف و تشریح کاربرد فائرمید
- ۳- اصول تهیه کتابخانه ژنی و کلون کردن ژن خاص
- ۴- مروری بر PCR
- ۱۴- تعریف، تاریخچه، مراحل، مواد تشکیل دهنده مخلوط واکنش، میس مچ ها، هیرپین، همو دایمر، هترو دایمرها و انواع PCR، تفکیک محصول PCR

### هفته نهم

- ۱- ناقل های مخمر
- تشریح حامل ۲ میکرون
- ۲- سایر حامل ها برای انتقال ژن به موجودات عالی نظیر گیاهان
- ۳- تعریف و تشریح اساس الکتروفورسیس
- روشهای الکتروفورسیس
- تشریح مراحل الکتروفورز DNA با ژل آگارز
- روشهای آشکار سازی قطعات DNA یا RNA بر روی ژل آگارز (رادیواکتیو و غیر رادیواکتیو)

### هفته دهم

- ۱- آشنایی با روشهای انتقال ژن در گیاهان
- انتقال ژن بواسطه آگروباکتریوم
- خصوصیات باکتری آگروباکتریوم
- پلاسמיד های Ti و Ri
- انتقال ژن به روش بیولستیک
- تشریح مراحل انتقال ژن بوسیله تفنگ ژنی

### هفته یازدهم

- ۱- تشریح روش های شناسایی و تشخیص کلون ها
  - دورگ گیری
  - نشاندار کردن با مواد رادیواکتیو و غیر رادیواکتیو
  - تعریف و خصوصیت و ساخت کاوشگر (پروپ)
  - تشریح روش و مراحل ساترن بلات
  - استفاده از آنتی بادی ها
- ۲- تشریح روش و مراحل واکنش زنجیره ای پلی مرز در زمان واقعی جهت سنجش میزان بیان ژن

### هفته دوازدهم

- ۱- روش های توالی یابی ژن و ژنوم
  - روش سنکر (ختم زنجیره)
  - اتوماسیون در توالی یابی
  - **Shotgun**
  - راهپیمایی کرموزمی (clone contig)
- ۲- نرم افزارها لازم جهت تحلیل داده های توالی یابی ژنوم

### هفته سیزدهم

- ۱- تشریح بیان و عملکرد ژن
  - مطالعه رونوشت بیان یک ژن
  - مطالعه تنظیم بیان یک ژن
- ۲- تشریح چگونگی تشخیص توالی کترلی
  - روش ردپا
  - آنالیز حذفی

### هفته چهاردهم

- ۱- آشنایی با ژنوم گیاهی
  - ترانسکرپتوم
  - **NGS**
  - آشنایی با برخی از نرم افزارهای مربوط به ژنوم



### هفته پانزدهم

- ۱- گیاهان تراریخته
- ۲- مزایا و معایب احتمالی
- ۳- آنالیز گیاهان تراریخته
- ۴- وضعیت کشت و کار گیاهان تراریخته
- ۵- ایمنی زیستی
- ۶- پاسخ به سوالات در این زمینه

### هفته شانزدهم

- ۱- ارائه سمینارهای دانشجویی
- ۲- ارزیابی کلاسی