بسمه تعالی

طرح درس: اصول ژنتیک دام و طیور

کد درس: 95413427

تعداد واحد: سه واحد نظری

تعداد جلسه: 24 جلسه نظری

رشته: علوم دامی

مقطع، کارشناسی ارشد

محل برگزاری: دانشکده کشاورزی

مدرس: دکتر آرش جوانمرد- دکتر کریم حسن پور

متد آموزشی: سخنرانی، مباحثه Brain Storming ، سرچ و ارائه مداوم تکلیف کلاسی، پرشش و پاسخ، گزارش مرتب کار، بازدید علمی از آزمایشگاهها و مراکز مرتبط

هدف کلی درس:

آشنایی با تعریف ژنتیک و اهداف آن، تاریخچه، اهمیت کاربردی ژنتیک در کشاورزی، سلول و اجزا آن، کروموزوم، کروماتیت، پروتئینهای هیستون، تقسیم میتوز و میوز و تفاوتهای آن، ژنتیک مندلی، مفروضات قوانین مندلی، علائم نمایش ژنها، ژنتیک مندلی( مونو، دی، تری و تترا و پنتا و هگزا هیبرید) آزمون تست کراس، طرز تلاقی والدین و پیش بینی نسبتهای فنوتیپی و ژنوتیپی در نسل دوم، عوامل برهم زننده قوانین مندل، پیوستگی ژن، کراسینگ اورر و انواع آن، کیاسما، سیس، ترانس، تغییز در ساختمان کروموزوم، ژنتیک مولکولی، ساختار DNA ، RNA و نحوه همانند سازی و انزیمهای دخیل در همانند سازی، نسخه برداری، انواع RNA، ساختار ژن و تعریف اسپلاسینگ، بلوغ Rna، ترجمه، مفهوم کدون و آنتی کدون، مثالهای خاص از کاربرد عملی ژنتیک در بهبود تولیدات دامی، مهندسی ژنتیک و نحوه کلونینگ و انتقال ژن، حل مسائل مختلف در رابطه با مباحث تدریس شده،

|  |  |
| --- | --- |
| جلسه اول |  |
| تاریخچه ژنتیک، مفهوم و تعاریف خاص عام و کاربردی ژنتیک، تفاوت مباحث ژنتیک مولکولی، سیتوژنتیک، اپی ژنتیک، ژنتیک مندلی، ژنتیک کمی، اهمیت کاربردی ژنتیک در کشاورزی، سلول ، خصوصیات حیاتی سلولها، تقسیم بندی کلی سلولها و عملکرد آنها، مروری بر ساختمان سلول، ترکیب شیمیایی سلول، مولکول های بیولوژیک، وظایف ماکرو مولکولها در سلول، اعمال دیواره سلولی، سیستم و اعمال غشاء سلولی، ساختمان سیتوپلاسم و اندامکهای موجود در آن (شبکه درون سیتوپلاسمی یا آندوپلاسمیک رتیکولوم، ریبوزوم، دستگاه گلژی، لیزوزوم، میتوکندری، پلاستها، سانتریول، رنگدانه ها، پروکسی زوم، واکوئل و ...)، اسکلت سلولی (میکروتوبولها و میکروفیلامانها)، هسته سلول، هسته اینترفاز، غشا و اسکلت هسته،و اجزا آن، کروموزوم، کروماتیت، پروتئینهای هیستون | |

|  |  |
| --- | --- |
| جلسه دوم |  |
| رفتار کروموزوم ها در طی تقسیم سلولی (سازماندهی و تفکیک کروموزوم ها در میتوز، سازماندهی و تفکیک کروموزوم ها در میوز)، تهیه و کاربرد کاریوتیپ تقسیم میتوز و میوز و تفاوتهای آن، ژنتیک مندلی، مفروضات قوانین مندلی، علائم نمایش ژنها، ژنتیک مندلی( مونو، دی، تری و تترا و پنتا و هگزا هیبرید) آزمون تست کراس، طرز تلاقی والدین و پیش بینی نسبتهای فنوتیپی و ژنوتیپی در نسل دوم، عوامل برهم زننده قوانین مندل، هتروکروماتین، یوکروماتین، تلومر، کروموزوم اسکافولدینگ، کروموزومهای پلی تن. | |

|  |  |
| --- | --- |
| جلسه سوم |  |
| عوامل برهم زننده قوانین مندل، غالبیت، همبارزی، اپیستازی، فوق غلبه، کشندگی، قدرت تظاهر ژن، پنترنس، پلیوتروپی، انواع صفات، صفات منحصر به جنس، محدود به جنس، وابسته به جنس، | |

|  |  |
| --- | --- |
| جلسه چهارم |  |
| پیوستگی ژن، کراسینگ اورر و انواع آن، کیاسما، سیس، فاصله ژن، کراسینگ اور مضاعف، نوترکیبی، تداخل، کیاسما، کوپلینگ، رپالسیون، تغییز در ساختمان کروموزوم، جابجابی، مضاغف شدن، حذف، ارایش صلیبی، تغيير در تعداد كروموزوم ها (آنيوپلوئيدي و يوپلوئيدي)، تغيير در سطح DNA. تغییر در ساختمان کروموزوم ها (حذف شدگی، مضاعف شدگی، واژگونگی و جابجائی)، تغییر در تعداد کروموزوم ها (هاپلوئیدها و منوپلوئیدها، اتوپلی پلوئیدی و آلوپلی پلوئیدی، آنیوپلوئیدی شامل منوسومی، نولی سومی و تری سومی) | |

|  |  |
| --- | --- |
| جلسه پنجم |  |
| ژنتیک مولکولی، ساختار DNA ، RNA و نحوه همانند سازی و انزیمهای دخیل در همانند سازی، اسيدنوكلئيكها: بازهاي پورين و پريميدين، نوكلئوزيدها، نوکلئوتیدها، تفاوت DNA وRNA. پیوندهای شیمیائی، شیمی اسیدهای نوکلئیک (نوکلئوتید و نوکلئوزید)، تعريف مبداء رپليكاسيون در سلولهاي يوکاريوت و پروکاريوت. مكانيسم تصحيح در خواندن نوکلئوتيدها در همانند DNA توضيح داده ميشود. - مكانيسم تعمير DNA بيان ميشود | |

|  |  |
| --- | --- |
| جلسه ششم |  |
| انواع RNA، ساختار ژن و تعریف اسپلاسینگ، بلوغ Rna، ترجمه، مفهوم کدون و آنتی کدون،، ساخته شدن پروتئين، تنظيم مياني ژن، مدل اپران، جهش و اهميت آن در اصلاح گياه و دام- تعریف اپی ژنتیک و روشهای کنترل اپی ژنتیکی بیان ژنها، موتاسیون، مکانیسمهای ترمیم DNA، ترانسپوزان و انواع آن، الل ها و تکرار ژنها، انواع ژنها از لحاظ تکرار، معرفی ژنهای حفاظت شده و کاربرد آنها. | |

|  |  |
| --- | --- |
| جلسه هفتم |  |
| تنظیم بیان ژن در پروکاریوتها- اپرون- اپرون Lac و اپرون تریپتوفان – RNA interference  تنظیم بیان ژن در یوکاریوتها - استفاده ازAntisense RNA Technology | |

|  |  |
| --- | --- |
| جلسه هشتم |  |
| ژن در جوامع، فراواني ژن و ژنوتيپ، عواملي كه فراواني ژن و ژنوتيپ را تغيير مي‏دهد | |

|  |  |
| --- | --- |
| جلسه نهم |  |
| سمینار در مورد مباحث روز ژنتیک با تاکید بر دام و طیور و آبزیان | |

|  |  |
| --- | --- |
| جلسه دهم |  |
| سمینار در مورد مباحث روز ژنتیک با تاکید بر دام و طیور و آبزیان | |

|  |  |
| --- | --- |
| جلسه یازدهم |  |
| سمینار در مورد مباحث روز ژنتیک با تاکید بر دام و طیور و آبزیان | |

|  |  |
| --- | --- |
| جلسه دوازدهم |  |
| انواع ترانسپوزون -ترانسداکشن -کونژوگاسیون -ترانسفورمیشن - استفاده از باکتری ها در مهندسی ژنتیک | |

|  |  |
| --- | --- |
| جلسه سیزدهم |  |
| شناسائی ژن ها از طریق Micro array، بررسی نواحی حفاظت شده در ORF و پروموتور ژن ها و تاثیر آنها در میزان رونویسی، بررسی توالی‌های 5' UTR و UTR′3 مربوط به mRNA و تاثیر آنها در میزان بیان ژن، ژنتیک معکوس، استفاده از تکنیک‌های VIGS و RNAi برای بررسی وظیفه ژن، روشهای سنجش کمی پروتئین با روش‌های جذب نور فرابنفش، Bradford assay و Lowry assay، روشهای بررسی میزان بیان ژن (quantitative-RT-PCR ، semi-quantitave-RT-PCR)، روش‌های استخراج پروتئین از باکتری، گیاهان و جانوران، اساس الکتروفورز، الکتروفورز پروتئین به روش SDS-PAGE، | |

|  |  |
| --- | --- |
| جلسه چهاردهم |  |
| تعریف نشانگرها و اهمیت آنها، انواع نشانگرها، نشانگرهای مورفولوژیکی، الکتروفورز و انواع آنها، نشانگرهای بیوشیمیائی (ایزوزیم ها و پروتئین های ذخیره)، نشانگرهای مبتنی بر DNA، نشانگرهای مبتنی و غیر مبتنی بر PCR، نشانگرهای تصادفی (RAPD)، نیمه تصادفی (AFLP, ISSR) و اختصاصی (SSR, EST)، نشانگرهای مبتنی بر هیبریداسیون (RFLP)، نشانگر DAF، نشانگر SCAR، نشانگر IRAP و REMP، مزایا و معایب انواع نشانگرها | |

|  |  |
| --- | --- |
| جلسه پانزدهم |  |
| تاریخچه و اهمیت مهندسی ژنتیک، دستاوردهای مهندسی ژنتیک، بررسی و مقایسه روشهای استخراج DNA از موجودات زنده (باکتری ، گیاه و جانور)، نحوه استخراج RNA از موجودات زنده، ماهیت پلاسمید و روشهای استخراج آن، ناقلین مورد استفاده در مهندسی ژنتیک (کاسمید، BAC و YAC)، آنزیم های مورد استفاده در مهندسی ژنتیک، ماهیت و کاربرد آنزیم های محدود اثر، چگونگی برش و اتصال DNA در ناقل، تهیه کتابخانه ژنومی، تهیه cDNA، انتقال DNA دست ورزی شده به موجودات زنده (باکتری، مخمر، گیاه و جانور) روش های تشخیص موجودات دست ورزی شده (استفاده از کاوشگرها، نشانگرها، PCR و ...)، تعیین ترادف نوکلئوتیدی، بررسی نحوه بیان ژن، مقایسه بیان ژنها، جهش زایی هدف دار و کاربرد موجودات جهش یافته | |

|  |  |
| --- | --- |
| جلسه شانزدهم |  |
| مقدمه و اهمیت، تاریخچه، شبكه هاي بيولوژيكي (شبكه هاي تنظيم رونويسي DNA، شبكه هاي انتقال سيگنال، شبكه هاي متابوليكي، شبكه هاي بين و درون گونه اي)، تکنیکهای مربوط به بیولوژی سیستمها (ترانسکریپتومیکس، پروتئومیکس، متابولومیکس، گلیکومیکس، اینترکتومیکس، فلاکسومیکس، بیومیکس، سایر تکنیکها)، استفاده از اطلاعات اومیکس در بازسازی سیستمهای بیولوژیکی | |

رفرنسهای تدریس:

* ژنتیک و مسائل آن، نوشته استانسفیلد، ترجمه حمیده غروی و محمد صبور
* ژنتیک عمومی، نوشته بهمن یزدی صمدی و بدرالدین ابراهیم طباطبایی، انتشارات دانشگاه تهران
* كتاب اصول و مسائل ژنتيك استانسفيلد
* دكتر يزدي صمدي- دكتر ابراهيم طبا طبايي-كتاب اصول ژنتيك- انتشارات دانشگاه تهران
* دكتر يزدي صمدي. كتاب مباني ژنتيك مولكولي( براون- ترجمه)
* دکتر حمداله کاظمی- اصول ژنتیک- انتشارات عمیدی
* دکتر حمید گله داری، دکتر علی فروغمند- دکتر هدایت اله روشنفکر- مهندسی ژنتیک جامع- انتشارات شهید چمران اهواز
* دکتر اسداله احمدی خواه- مهندسی ژنتیک روشها و کاربردها
* دکتر منصور مشرفی- پرهام جبارزاده- مهندسی ژنتیک- انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد
* دکتر گیتی امتیازی- محسن کریمی- مهندسی ژنتیک و زیست شناسی مولکولی- انتشارات دانشکاه صنعتی اصفهان
* حسن اکرامی- ژنتیک از کلاسیک تا ژنومیک-

دکتر توکلی صابری- به ژنوم خوش آمدیدیید- راهنمای گذشته حال و آینده ژنتیک

* Brown, T. A. 2006. Genomes 3. Garland Publishing, Inc. 750 pp
* Alberghina, L. and Westerhoff, H. (Eds). 2005. Systems Biology: Definitions and Perspectives. Topics in Current Genetics 13, Springer Verlag .
* Alon, U. 2006. An Introduction to Systems Biology: Design Principles of Biological Circuits. CRC Press
* Lodish, H. 2003. Molecular Cell Biology. W.H. Freeman. 973 pp
* Schulz-Schaeffer, J. 1980. Cytogenetics: Plants, Animals, Humans. Springer-Verlag, New York, LLC. 446 pp
* Tamarin R.H.2001. [Principles of Genetics](http://libgen.io/get.php?md5=346977286AB06917666FDFBA59D3563F). McGraw-Hill publications

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **نام کتاب** | **نویسنده**  **مترجم** | **چکیده کتاب** | **ناشر** |
| **مبانی ژنتیک** | تالیف: دکتر محمد تقی آساد | کتابی است جامع و در عین حال ساده. در این کتاب مطالبی را در مورد تاریخچه ژنتیک ، کروموزوم و ساختمان آن ، اصول مندلی ، ژنها و واکنش متقابل بین آنها ، تعیین جنسیت ، نوترکیبی در میکروارگانیسمها ، جهش و انواع آن ، تغییرات کروموزومی از نظر تعداد و ساختمان ، ساختمان DNA و همانند سازی آن ، کنترل ژنتیکی سنتز پروتئینها ، ژنتیک بیوشیمیایی انسان ، مطالعه دوقلوها و اثرات محیطی ، سیستمهای ایمنی گروههای خونی ، توراث پلی ژنیک و ژنتیک جمعیت می‌خوانیم. | سال نشر: 1380 ، انتشارات: دنیا |
| **ژنتیک به زبان ساده** | تالیف: مهندس محمد حسین فلاحی | در این کتاب با مطالبی در مورد اصطلاحات و مفاهیم ژنتیک ، وراثت و تقسیم سلول ، مندل و چرا مندل؟ ، اپیستازی و کاربرد ریاضیات در ژنتیک آشنا می‌شویم. | سال نشر: 1357 ،‌ انتشارات: بازتاوا |
| **ژنتیک انسانی و بیماریهای ژنتیکی انسان** | تالیف: دکتر مرتضی جبارپور بنیادی دکتر محمد علی حسین‌پور فیضی | در این کتاب با مطالبی در مورد صفات ژنتیکی و کلاسبندی صفات ، ژنتیک سرطان ، ژنهای سرطان‌زا ، ناهنجاریهای کروموزومی و بیماریهای ژنتیکی انسان ، متابولیزم و ناهنجاریهای ارثی آشنا می‌شویم. | انتشارات: عمیدی ، سال نشر: 1480 |
| **اصول و مبانی ژنتیک** | نوشته: دیوید پاترسن ترجمه: فاطمه قاسم‌زاده | کتابی بسیار ساده است، در این کتاب مطالبی را در مورد تاریخچه ژنتیک ، مندل و ژنتیک ، عمل ژن و توارث سیتوپلاسمی ، ژنتیک گیاهی و اصلاح گیاهان ، ژنتیک جانوری و ژنتیک انسانی می‌خوانیم. | تاریخ نشر: زمستان 1366 ،‌ انتشارات: هنر و فرهنگ |
| **مبانی ژنتیک** | نویسنده: ار.ان.جونز- ای.کارپ ترجمه: دکتر محمد فارسی دکتر فرج ا... شهریاری | معرفی علم ژنتیک ، میتوز و میوز ، سیکل زندگی ، توارث مندلی ، ژنها و کروموزومها ، پیوستگی و بازترکیبی ، توارث وابسته به جنسیت ، آللهای چندگانه و گروههای خونی ، DNA و ژنها ، موتاسیون ژنی ، موتاسیون کروموزومی ، تنظیم عمل ژن ، ژنها در جمعیتها ، گزینش طبیعی و گونه‌زایی و مهندسی ژنتیک ، مطالب اصلی این کتاب هستند. | سال نشر: 1375 ،‌ انتشارات: بنفشه |
| **آشنایی با ژنتیک کمی** | نوشته: د.س.فاکلونر ترجمه: مصطفی ولی زاده و محمد مقدم | ساخت ژنتیکی یک جمعیت ، تغییرات فراوانی ژنی ، شباهت بین خویشاوندان ، وراثت پذیری ، گزینش و صفات کمی در شرایط گزینش طبیعی مطالب اصلی این کتاب هستند. | سال نشر: 1377 ، انتشارات: مرکز نشر دانشگاهی |
| **نگرشی بر ژن** | تالیف: پاول برگ- ماکسین سینگر ترجمه: علی اکبر محمدی رضا پیله چیان لنگرودی وحید چایچی | در این کتاب مطالبی را در مورد ظهور ژن ، مولکولهای ناقل اطلاعات ژنتیکی ، فرایند ترجمه ژنها ، بیاموزیم چگونه با ژنها رفتار کنیم، کلونینگ ژنها ، آناتومی ژنومها ، ویروسها و سرطان و دستکاری سیستمهای زیستی می‌خوانیم. |  |
| **شناخت مهندسی ژنتیک** | ترجمه: دکتر سیدعباسی شجاع‌الساداتی دکتر مصطفی مطلبی | در این کتاب مطالبی را در مورد چرا مهندسی ژنتیک با اهمیت است و چگونه بوجود آمده است، ساختمان و تشکیلات سلولها ، ژنها و اساس مرکزی ، کلون کردن ژن در E.Coli ، کاربردهای تجاری مهندسی ژنتیک ، تکنولوژی آنتی بادی منوکلونال می‌خوانیم. | سال نشر: 1372 ، انتشارات: فردابه |

نحوه ارزیابی:

1. حضور مرتب، رعایت مقررات آموزشی و حسن اخلاق
2. مشارکت فعال در مباحث گروهی، حل تکالیف، و تمرینات کلاس
3. آزمون کتبی میان ترم و انتهایی دوره
4. سمینار( فارسی، انگلیسی)
5. حضور مرتب در بخشهای عملی
6. تهیه گزارش کار
   * + یک جلسه غیبت غیر موجه قابل بخشش ·

* دو جلسه غیبت غیر موجه کسر 1 نمره ·
* سه جلسه غیبت غیر موجه کسر 25/2 نمره ·
* چهار جلسه غیبت غیر موجه کسر 4 نمر