



بسمه تعالی

برنامه دوره عملی جنین شناسی پژوهشگاه ابن سینا

گروه هدف: دانشجویان بیولوژی تولید مثل وزارت بهداشت (by course PhD students)

این دوره جهت آمادگی دانشجویان دکتری تخصصی بیولوژی تولید مثل برای انجام انفرادی تمامی تکنیک های آزمایشگاه ART و همچنین اشراف علمی به روند بالینی جنین شناسی طرح ریزی شده و دانشجویان می بایست طی ۳ ترم متوالی قبل از ورود به دوره کارورزی بیمارستان، آن را به اتمام برسانند. گذراندن این دوره آموزشی طبق **لاگ بوک** ارائه شده توسط معاونت آموزش پژوهشگاه ابن سینا صورت خواهد پذیرفت و برنامه حضور دانشجو در کلاس های عملی توسط آزمایشگاه جنین شناسی حیوانات به دانشجو اعلام می گردد. بدیهی است نظارت بر تکمیل لاگ بوک بر عهده حوزه آموزش و اعلان نمره عملی هر دانشجو توسط آزمایشگاه جنین شناسی حیوانات صورت خواهد پذیرفت. لازم به ذکر است ۱۰ نمره از ۲۰ نمره این دوره به ارائه سمینارهای مشخص شده توسط مدیریت آزمایشگاه جنین شناسی حیوانات اختصاص خواهد یافت.

دوره عملی جنین شناسی شامل سرفصل های ذیل می باشد:

۱. کشیدن پیپت و قطره گذاری:

در هر مرتبه در نظر گرفته شده در لاگ بوک، ۱۰ پیپت در اختیار دانشجو قرار می گیرد تا در تکنیک کشیدن پیپت که پایه آزمایشگاه جنین شناسی می باشد حرفه ای گردد. پیشنهاد میگردد هر دانشجو حداقل سه بار در ۳ روز مختلف این عملیات را تکرار کند. در خصوص قطره گذاری، هر دانشجو با استفاده از محیط کشت، سمپلر و دیش محیط کشت، عملیات قطره گذاری را بارها تکرار و تمرین می کند. در هر ران در نظر گرفته شده در لاگ بوک، ابتدا دانشجو باید بتواند قطره های ۲۰۰ میکرولیتری را به طور منظم در یک دیش ۶ سانت جای دهد. سپس نوبت به قطره های ۱۰۰، ۵۰، ۲۰ و ۱۰ میکرولیتری می رسد. پیشنهاد میگردد هر دانشجو حداقل سه بار در ۳ روز مختلف این عملیات را تکرار کند.

۲. القا تخمک گذاری در موش ماده:

در این کار عملی که ۳ روز به طول می انجامد، دانشجویان با اصول تحریک تخمک گذاری در موش ماده و همچنین شناسایی موش تحریک تخمک گذاری شده آشنا خواهند شد تا برای انجام مراحل بعدی و کار بر روی آن ها آماده شوند. پیشنهاد می گردد هر دانشجو در طول دوره عملی خود حداقل ۲ بار این کار را به تنهایی انجام دهد.

۳. استحصال اسپرم از موش آزمایشگاهی:

در این کار آزمایشگاهی دانشجویان علاوه بر آشنایی با محیط های مناسب کشت اسپرم و آماده سازی ظرف محیط کشت مناسب، با نحوه یوتانازی (مرگ راحت) در موش نر، جداسازی دم مجرای اپیدیدیم و استحصال اسپرم های درون آن در فضای آزمایشگاه آشنا خواهند شد. پیشنهاد می‌گردد هر دانشجو در طول دوره عملی خود حداقل ۵ بار اینکار را به تنهایی انجام دهد.

۴. عمل وازکتومی در موش نر:

به منظور استحصال تخمک بالغ از موش ماده، لازم است موش نر تحت عمل وازکتومی قرار گیرد. برای این منظور دانشجویان میبایست در اتاق عمل، حفره شکمی موش را باز کرده و پس از رسیدن به مجرای دفران، آن را قطع کنند و مجدداً محوطه بطنی موش را بخیه بزنند. پیشنهاد می‌گردد هر دانشجو در طول دوره عملی خود حداقل ۵ بار این عمل را به تنهایی تکرار کند.

۵. استحصال تخمک از موش آزمایشگاهی:

این کار عملی شامل دو قسمت استحصال تخمک نابالغ (GV) و تخمک بالغ (MII) خواهد بود. در این کلاس دانشجویان با نحوه آماده سازی محیط کشت برای تخمک، یوتانازی موش ماده، جداسازی رحم و تخمدان ها، شناسایی و جداسازی لوله های رحمی (uterine tubes)، خارج سازی تخمک ها از لوله های رحمی، روش های denude کردن تخمک و کشت در محیط کشت مخصوص آشنا خواهند شد. پیشنهاد می گردد هر دانشجو طی دوره آموزش خود حداقل ۵ بار این عملیات را به تنهایی تکرار کند.

۶. آماده سازی اسپرم برای لقاح:

این آموزش شامل جداسازی اسپرم دم اپیدیدیم و مراحل آماده سازی به منظور ظرفیت پذیری جهت انجام عملیات لقاح آزمایشگاهی می شود. پیشنهاد می گردد هر دانشجو در طول دوره عملی خود حداقل ۲ بار این مراحل را به تنهایی انجام دهد.

۷. آماده سازی تخمک جهت لقاح آزمایشگاهی:

در این مرحله دانشجو ضمن مرور مبحث استحصال تخمک، با محیط های کشت تخمک، شناسایی تخمک بالغ و نابالغ، بلوغ آزمایشگاهی تخمک و آماده سازی دیش کشت تخمک آشنا می گردد. پیشنهاد می‌گردد هر دانشجو در طول دوره عملی خود حداقل ۵ بار اینکار را به تنهایی انجام دهد.

۸. لقاح آزمایشگاهی در موش آزمایشگاهی:

در این آموزش، دانشجو ضمن مرور و یادآوری روش های پیشین، با محیط های مناسب لقاح آزمایشگاهی، آماده سازی دیش کشت مناسب لقاح، آماده سازی تخمک در محیط لقاح، تلقیح اسپرم به میزان مناسب در محیط لقاح، و در انتها، کشت زایگوت های احتمالی در محیط کشت جنین آشنا شده و مورد تمرین قرار می دهد. پیشنهاد می‌گردد هر دانشجو حداقل ۱۰ بار این روند را به تنهایی به انجام رساند.

۹. ارزیابی کیفیت جنین موش:

در این آموزش، جنین موش به عنوان یک مدل از تکوین ابتدایی جنین پستانداران مورد مطالعه قرار می گیرد. بدین منظور دانشجویان با روش های مختلف ارزیابی کیفیت جنین و ابزارهای موجود آشنا شده و با تمرین زیاد، چشم آن ها به نحوه امتیاز دهی به جنین آشنا می گردد. پیشنهاد می شود هر دانشجو حداقل ۱۰ بار (شامل ۵۰۰ جنین) تحت نظارت جنین شناس آزمایشگاه این مهارت را تمرین کند.

۱۰. آماده سازی موش مادر پذیرنده جنین:

در این بخش دانشجو با اصول تنظیم هورمونی تولید مثل، نقش تخمدان و رحم در انتقال جنین، سیکل تولید مثلی موش ماده، همزمان سازی اندومتر-جنین و روش های ایجاد موش مادر پذیرنده (foster mother) آشنا خواهد شد. پیشنهاد میگردد هر دانشجو حداقل ۴ بار این روند را تکرار کند.

۱.۱. انجام عملیات انتقال جنین در موش آزمایشگاهی:

در این آموزش که بین ۳ تا ۶ روز به طول می انجامد، دانشجو ضمن یادآوری آموخته ها و مراحل قبلی، با مراحل پیچیده انتقال جنین ۱ روزه و ۴ روزه در موش آزمایشگاهی آشنا خواهد شد. پیشنهاد میگردد هر دانشجو حداقل ۵ بار این روند را به تنهایی به انجام رساند.

۱.۲. انجماد تخمک و جنین در موش آزمایشگاهی:

در این آموزش دانشجو با محیط های انجماد و ذوب تخمک و جنین و روش های عملی موجود و همچنین ابزار در دسترس آشنا خواهد شد و مراحل عملی این روند را تمرین خواهد کرد. پیشنهاد می گردد هر دانشجو حداقل ۵ بار (هر بار شامل ۵۰ جنین) مراحل این دوره عملی را به تنهایی به انجام رساند.

۱.۳. انجماد اسپرم:

در این آموزش دانشجو با محیط های انجماد اسپرم و روش های عملی موجود و همچنین ابزار در دسترس آشنا خواهد شد و مراحل عملی این روند را تمرین خواهد کرد. پیشنهاد می گردد هر دانشجو حداقل ۳ بار مراحل این دوره عملی را به تنهایی به انجام رساند.

۱.۴. آماده سازی اسپرم برای تزریق درون سیتوپلاسمی:

در این درس عملی، دانشجو با نحوه آماده سازی اسپرم موش آزمایشگاهی برای استفاده در روند تزریق درون سیتوپلاسمی تخمک آشنا می شود. پیشنهاد می گردد دانشجو حداقل ۲۰ بار به تنهایی این مراحل را به انجام رساند.

۱.۵. آماده سازی تخمک برای تزریق درون سیتوپلاسمی:

در این مرحله، دانشجو ضمن مرور مراحل استحصال تخمک، denude کردن تخمک و تشخیص تخمک بالغ، با نحوه آماده سازی دیش تزریق و اصول کلی آن آشنا می گردند. پیشنهاد می گردد دانشجو حداقل ۲۰ بار به تنهایی این مراحل را به انجام رساند.

۱.۶. تزریق درون سیتوپلاسمی اسپرم در موش آزمایشگاهی:

در این مرحله دانشجو ضمن مرور مراحل قبلی، با ساختار دستگاه میکرومنیپولاتور، ساختار میکروسکوپ، اصول میکروسکوپی، نمای ۳ بعدی تزریق، اصول دینامیک سیالات تزریق، نیدل های تزریق، آماده سازی میکرومنیپولاتور، فیشینگ اسپرم موش و اصول تزریق درون سیتوپلاسمی اسپرم آشنا میگردد و این روند را مورد تمرین قرار میدهد. پیشنهاد میگردد هر دانشجو طی ۲۰ مرتبه، ۵۰۰ عدد تخمک را مورد تزریق قرار دهد.

۱.۷. روش های آماده سازی اسپرم انسان در ART:

این مرحله شامل آشنایی دانشجو با روش های مرسوم و غیر مرسوم آماده سازی اسپرم در تکنیک های کمک باروری می شود و دانشجو تعدادی از این روش ها را مورد تمرین قرار می دهد. پیشنهاد می گردد هر دانشجو حداقل ۵ بار این مراحل را به تنهایی به انجام رساند.

۱.۸. تزریق درون سیتوپلاسمی اسپرم در انسان:

این مرحله همانند مورد ۱۶ بوده با این تفاوت که نمونه های انسانی از میان نمونه های غیر قابل مصرف (مرده و یا بازمانده از لقاح) و با رضایت زوجین نابارور در اختیار دانشجو قرار می گیرد. پیشنهاد میگردد هر دانشجو این مراحل را حد اقل ۱۰ بار پیش از ورود به مرحله کارورزی بیمارستان ناباروری به تنهایی به انجام رساند.

۱۹. بیوپسی از جنین ۳ روزه:

این روند بر روی جنین های ۳ روزه غیر قابل مصرف انسان (مرده یا جای مانده از تکوین با رضایت زوج نابارور) یا ۲ روزه موش آزمایشگاهی انجام می گیرد و دانشجو با اصول بیوپسی این مرحله به صورت عملی آشنا می گردد. توصیه می شود هر دانشجو حد اقل ۵ بار و هر بار ۱۰ جنین را مورد بیوپسی قرار دهد.

۲۰. بیوپسی از جنین ۵ روزه:

این روند بر روی جنین های ۵ روزه غیر قابل مصرف انسان (مرده یا جای مانده از تکوین با رضایت زوج نابارور) یا ۴ روزه موش آزمایشگاهی انجام می گیرد و دانشجو با اصول بیوپسی این مرحله به صورت عملی آشنا می گردد. توصیه می شود هر دانشجو حد اقل ۵ بار و هر بار ۱۰ جنین را مورد بیوپسی قرار دهد.

عناوین سمینار دوره عملی جنین شناسی

این دوره شامل ۱۲ عنوان سمینار به شرح ذیل است و دانشجویان موظف به ارائه مطالب به صورت هفتگی می باشند.

۱-ooocyte/ Sperm maturation

۲-embryo culture media (past/present/future) & culture systems

۳-pH regulation in culture media

۴-optimal osmotic condition for Gametes and embryos

۵-apoptosis in gametes

۶-Laboratory handling of Gametes and embryos

۷-sperm preparation methods and IVF procedure

۸-sperm capacitation/ooocyte activation in lab

۹-ART failure (fertilization failure)

۱۰-embryo arrest

۱۱-air quality in ivf lab

۱۲-ART Lab Design