

بیولوژی تولیدمثل
از دیدگاه سلولی و مولکولی

Cellular and Molecular Aspects of
Reproductive Biology

تألیف:

دکتر محمدحسین نصر اصفهانی
مرضیه تولایی



پژوهشگاه رویان

پژوهشگاه رویان، پژوهشکده زیست فناوری جهاد دانشگاهی، مرکز تحقیقات
پزشکی تولیدمثل، گروه زیست فناوری تولیدمثل، اصفهان، ایران

سیرشناسه :	نصراصفهانی، محمد، ۱۳۲۵ -
عنوان و نام پدیدآور :	بیولوژی تولیدمثل از دیدگاه سلولی و مولکولی/ تالیف محمدحسین نصراصفهانی، مرضیه تولایی، تهران: پژوهشگاه رویان، انتشارات، ۱۳۹۲.
مشخصات نشر :	۱۵۱ ص.: مصور (رنگی).
مشخصات ظاهری :	شابک : 978-600-94587-5-2
وضعیت فهرست نویسی :	فیا
یادداشت :	کتابنامه: ص: ۱۵۱.
موضوع :	انسان-- تولیدمثل
موضوع :	رویان شناسی انسانی
شناسه افزوده :	تولایی، مرضیه، ۱۳۵۷ -
شناسه افزوده :	پژوهشگاه رویان
رده بندی کنگره :	۹۱۳۹۴ ن/۶۰۶ QP251
رده بندی دیویی :	۶۱۲/۶
شماره کتابشناسی ملی :	۳۹۰۲۳۹۰



انتشارات
پژوهشگاه رویان

بیولوژی تولیدمثل از دیدگاه سلولی و مولکولی

تألیف	دکتر محمدحسین نصراصفهانی، مرضیه تولایی
ناشر	انتشارات پژوهشگاه رویان (وابسته به جهاد دانشگاهی)
نوبت چاپ	اول/ ۱۳۹۴
ویراستاری و کارشناسی امور چاپ و نشر	شهره روحبانی
صفحه آرایی	الهه شاهوردی
طراحی جلد	سعید تقی نیا
لیتوگرافی و چاپ	قائم چاپ جوربند
صحافی	عطف
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۹۴۵۸۷-۵-۲
شمارگان	۱۰۰۰ نسخه
قیمت	۳۳۰/۰۰۰ ریال

مسئولیت علمی مطالب این اثر بر عهده نویسندگان است.
استفاده از مطالب این اثر با کسب اجازه کتبی از ناشر و ذکر منبع، بلامانع است.
حق چاپ اثر برای ناشر محفوظ است.

نشانی: تهران، ۴۵ متری رسالت، خیابان بنی هاشم، میدان بنی هاشم، خیابان بنی هاشم شمالی،
خیابان حافظ شرقی، پژوهشگاه رویان، انتشارات پژوهشگاه رویان (وابسته به جهاد دانشگاهی)،
صندوق پستی: ۱۶۶۳۵-۱۴۸

Web: www.royaninstitute.org
Email: publication@royaninstitute.org

فصل اول: سلول‌های جنسی بدوی

۲	منشاء سلول‌های جنسی
۵	مکانیسم مولکولی القاء و تخصصی شدن PGC ها
۶	مکانیسم مولکولی مهاجرت PGC ها
۸	مکانیسم مولکولی تمایز جنسی PGC ها
۹	عوامل تاثیرگذار در روند اختصاصی شدن سلول‌های جنسی
۱۱	BLIMP1 و PRDM1
۱۱	PRDM14
۱۱	LIN28
۱۲	منابع

فصل دوم: اسپرماتوژنز

۱۴	گنوسیت‌ها
۱۵	اسپرماتوگونی‌ها: تعادل بین خودنوزایی و تمایز سلول
۲۱	تمایز اسپرماتوگونی‌ها
۲۱	اسپرماتوسیت‌ها
۲۲	تقسیمات میوزی
۲۵	توقف اختصاصی در پروفاز میوز I در اسپرماتوژنز
۲۸	اسپرمیوژنز
۲۹	آکسونم
۳۰	مانشت
۳۱	بیوزنز آکروزوم
۳۳	حذف سیتوپلاسمی
۳۴	ساختار IMT و IFT
۳۵	بازسازی مجدد کروماتین
۴۲	اتصال سلول سرتولی - اسپرماتید و Spermiogenesis
۴۳	منابع

فصل سوم: اووژنز

۵۰	فعال‌سازی فولیکول‌های بدوی
۵۲	پیشرفت از مرحله فولیکول بدوی به فولیکول اولیه

۵۳	پیشرفت از مرحله فولیکول اولیه به فولیکول ثانویه
۵۵	پیشرفت از مرحله پره‌آنترال تا مرحله آنترال اولیه
۵۹	نقش گنادوتروپین‌ها در رشد فولیکول‌های آنترال
۶۵	تنظیم بروز زن و ذخیره mRNA در طول اووژنز
۶۹	بلوغ تخمک
۶۹	بلوغ میوزی
۷۰	مکانیسم‌های دخیل در توقف میوزی، پیش از افزایش LH
۷۳	مکانیسم‌های از سرگیری میوزی تخمک پس از افزایش LH
۷۶	تنظیم ترانسکریپت‌های تخمک
۷۸	بلوغ سیتوبلاسمی
۷۹	تعامل تخمک - سلول کومولوس
۷۹	تعامل تخمک - کومولوس پیش از افزایش LH
۷۹	تنظیم تمایز سلول‌های کومولوس
۸۱	همکاری متابولیک
۸۳	تعامل تخمک - کومولوس پس از افزایش LH
۸۳	گسترش کومولوس
۸۵	منابع

فصل چهارم: پدیده‌های فیزیولوژیکی مرتبط با لقاح

۸۸	بلوغ و تراکم اسپرم
۹۳	مهاجرت اسپرم در دستگاه تناسلی مؤنث
۹۳	ناحیه واژن
۹۳	ناحیه دهانه رحم (سرویکس)
۹۶	ناحیه رحم
۹۷	ظرفیت یابی اسپرم
۱۰۴	نفوذ اسپرم به سلول‌های کومولوس
۱۰۷	نفوذ اسپرم به زونا پلوسیدا
۱۰۸	فرایند واکنش آکروزومی
۱۰۹	مکانیسم اتصال اسپرم به ZP طی فرایند واکنش آکروزومی
۱۱۰	مسیر مولکولی فرایند واکنش آکروزومی
۱۱۲	مکانیسم آگروسیتوز غشاها طی فرایند واکنش آکروزومی
۱۱۳	اتصال اسپرم به غشای تخمک
۱۱۵	فعال شدن تخمک
۱۱۸	مکانیسم نامتراکم شدن هسته اسپرم (NCD) در اوویلاسم

۱۲۱	واکنش گرانول‌های قشری
۱۲۲	منابع

فصل پنجم: سرنوشت سلولی در تکوین اولیه جنین

۱۲۷	شکاف جنینی
۱۲۹	تراکم و قطبیت سلولی
۱۳۰	اختصاصی شدن توده سلول داخلی / تروفواکتودرم
۱۳۲	اولین تصمیم‌گیری سرنوشت سلولی: جدا شدن ICM و TE
۱۳۲	مدل داخلی - خارجی
۱۳۳	مدل قطبیت سلول
۱۳۵	تنظیم کننده‌های دخیل در تمایز ICM/TE
۱۳۵	تنظیم کننده‌های دخیل در سرنوشت TE
۱۳۷	تنظیم کننده‌های دخیل در سرنوشت ICM
۱۳۸	مسیرهای سیگنالی MAPK/Ras و Hippo در تخصصی شدن ICM و TE
۱۴۰	دومین تصمیم‌گیری سرنوشت سلول: جدا شدن EPI و PE
۱۴۳	مدل تفکیک سلولی
۱۴۴	تنظیم کننده‌های دخیل در تمایز EPI/PE
۱۴۶	مسیرهای سیگنالی FGF در اختصاصی شدن EPI/PE
۱۴۸	کنترل اپی‌ژنتیک رشد اولیه جنین
۱۵۱	منابع

بسیاری از اساتید و دانشمندان بر این باورند که اعتبار و ارزش علمی هر جامعه‌ای متناسب با میزان مشارکت آن جامعه در پایه‌گذاری تمدن بشری موثر است. بنابراین، هر جامعه‌ای که سهم بیشتری در این پایه‌گذاری داشته باشد، از اعتبار علمی بالاتری برخوردار است.

تکوین انسان با عمل باروری در لوله‌های رحمی آغاز می‌شود. این فرایند با به اشتراک گذاشتن سلول‌های جنسی نر (اسپرم) و ماده (تخمک)، منجر به تشکیل سلول تخم می‌شود. ابتدا از تقسیم یک سلول تخم، دو سلول جنینی تشکیل می‌شود. سپس تقسیمات سلولی به‌طور مکرر رخ می‌دهد تا یک توده سلولی بزرگ‌تر ایجاد شود. این توده سلولی به سمت لوله‌های رحمی حرکت می‌کند تا به رحم برسد. چسبیدن توده سلولی به رحم، لانه‌گزینی نام دارد. پس از لانه‌گزینی، جنین به مدت نه ماه به رشد خود ادامه می‌دهد. سپس آماده خروج از رحم و تولد می‌شود. از زمان تشکیل سلول‌های جنسی تا ایجاد جنین، مکانیسم‌های سلولی و مولکولی پیچیده‌ای درگیر هستند. طی سال‌های اخیر تمرکز بیشتری از طرف پژوهشگران و دانشمندان برای شناخت این مکانیسم‌ها انجام شده است؛ بنابراین، تألیف یک مجموعه کامل از این دانسته‌ها برای افزایش غنای علمی دانشجویان و محققان فعال کشور ضروری به نظر می‌رسد. از آنجا که بخش اعظمی از فعالیت پژوهشگاه رویان بر بیولوژی اسپرم، بیولوژی تخمک و فرایندهای سلولی و مولکولی دخیل در این روند متمرکز است؛ تلاش نویسندگان کتاب بر ارائه دانسته‌ها و پژوهش‌های کسب شده در این زمینه متمرکز شده است. همچنین از آخرین دستاوردهای مقالات و کتاب‌های علمی بین‌المللی استفاده شده تا مطالب را به صورت گویا و روان به جامعه علمی-پژوهشی تقدیم کنند. لازم به ذکر است که نگارش و ترتیب مطالب یک فصل از کتاب پیش‌رو، به‌طور عمده از یک مقاله مروری اتخاذ شده است.

از مهم‌ترین فواید ارزشمند این کتاب آن است که به تقریب بیشتر مطالب علمی به گونه‌ای ارائه شده است که همراه با تصاویر واضح و به یاد ماندنی در ذهن باقی بماند. تمام این تصاویر در سایت‌های اینترنتی قابل مشاهده است.

در خاتمه بر خود لازم می‌دانیم که از جناب آقای دکتر محمد مردانی، سرکار خانم دکتر مهنوش بهادرانی، و سرکار خانم محبوبه فروزان‌فر که زحمت بازخوانی این کتاب را تقبل کرده‌اند، صمیمانه تشکر و قدردانی کنیم. از آنجایی که هیچ کاری عاری از خطا نیست؛ از خوانندگان محترم تقاضا می‌کنیم تا با ارسال پیشنهادات خود به آدرس info@royaninstitute.org ما را در بهبود ارائه مطالب در چاپ‌های بعدی یاری کنند.