

مبانی کشت سلولی جانوری

مؤلف

سید مهدی نعیمی

سرشناسه	: نعیمی، سیدمهدی، ۱۳۵۴ -
عنوان و نام پدیدآور	: مبنای کشت سلولی جانوری/مؤلف سیدمهدی نعیمی.
مشخصات نشر	: تهران: پژواک خرد پارسیان، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۳۸۶ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۹۵۶۶۶-۸-۶
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: بافت ها -- کشت
موضوع	: Tissue culture
موضوع	: یاخته ها -- کشت
موضوع	: Cell culture
موضوع	: یاخته شناسی ژنتیک
موضوع	: Cytogenetics
رده بندی کنگره	: QH ۵۸۵/۲۷ ن ۷م ۲ ۱۳۹۵
رده بندی دیویی	: ۵۷۱ ۳۸۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۱۲ ۱۳۸۱



مبنای کشت سلولی جانوری

مؤلف: سید مهدی نعیمی

چاپ اول ۱۳۹۵

شمارگان ۵۰۰ نسخه

حروفچینی و طراحی جلد: سارا پیلوار

چاپ و صحافی: نگارش

حق چاپ برای ناشر و مؤلف محفوظ است

قیمت ۲۵۰۰۰ تومان

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول: مقدمه	۱۳
مزایای کشت سلول	۲۳
محدودیت‌های کشت سلول:	۲۴
اختلافات مهم سلول در بافت زنده و محیط کشت:	۲۷
فصل دوم: طراحی و چیدمان آزمایشگاه کشت سلول	۳۳
طراحی آزمایشگاه کشت سلول	۳۴
تهویه هوای آزمایشگاه کشت سلول	۳۵
اجزای محیط کار	۳۵
ساختمان و تاسیسات	۴۰
طرح اتاق آسپتیک	۴۳
بخش کار استریل	۴۴
هود لامینار ایر فلو	۴۵
قرنطینه	۴۶
میز کار	۴۶
انکوباسیون	۴۶
انکوباتورها	۴۷
گرمخانه	۴۷
هیترها (سیستم گرمایش گرمخانه)	۴۸
گردش هوا	۴۹
ترموستات‌ها	۴۹
دسترسی	۵۱
دماسنج	۵۲
ناحیه آماده‌سازی	۵۲
فصل سوم: وسایل و تجهیزات مورد نیاز	۵۷
تجهیزات	۵۸
ظروف کشت مورد نیاز	۹۷
ظروف کشت پلاستیکی	۱۰۰
سایر لوازم مورد نیاز	۱۱۲
فصل چهارم: ایمنی در آزمایشگاه	۱۲۳

۱۲۴	کار با ظروف شیشه‌ای و لوازم برنده:
۱۲۴	مسمومیت ناشی از مواد شیمیایی:
۱۲۵	خطرات ناشی از گازها:
۱۲۵	خطرات استفاده از ازت مایع:
۱۲۶	سوختگی ناشی از وسایل آزمایشگاهی
۱۲۶	خطر آتش سوزی
۱۲۷	خطرات ناشی از تشعشعات:
۱۲۸	مخاطرات ناشی از مواد بیولوژیک
۱۲۸	استریل کردن اتاق کشت با استفاده از فرمالدئید
۱۳۰	دست کار:
۱۳۱	خنکی کردن فرمالدئید
۱۳۳	فصل پنجم: آماده‌سازی و استریل کردن
۱۳۴	استریل کردن لوازم محلول‌ها
۱۳۷	ظروف شیشه‌ای
۱۳۷	انتخاب ماده شوینده
۱۴۰	جمع‌آوری و شستشوی ظروف
۱۴۰	استریل کردن ظروف:
۱۴۲	شستشو و استریل نمودن پی‌پت
۱۴۴	شستشو و استریل کردن درپج‌ها و چوب‌پنبه‌ها:
۱۴۵	شستشوی درپج‌ها:
۱۴۶	استریل کردن درپج‌ها
۱۴۷	شستشو، بسته‌بندی و استریل کردن سایر وسایل:
۱۴۷	تمیز کردن:
۱۴۸	بسته بندی:
۱۴۸	استریل کردن:
۱۴۹	روش‌های دیگر استریل کردن:
۱۴۹	آماده سازی و استریل کردن محفظه‌های نگهدارنده فیلتر:
۱۵۳	فصل ششم: محیط کشت سلول
۱۶۱	عناصر اصلی محیط کشت و معرف‌ها:
۱۷۲	تهیه pH استاندارد:
۱۷۹	تهیه محیط کشت در آزمایشگاه:
۱۷۹	تهیه یک لیتر محیط کشت غلیظ:
۱۸۳	استریل کردن محیط کشت با استفاده از فیلتر
۱۸۶	تهیه محیط کشت از محیط‌های بودری

۱۸۷	محیط های کشت قابل اتوکلاو کردن:
۱۸۷	آماده نمودن محیط کشت کامل:
۱۸۸	تهیه محیط کشت:
۱۹۱	استریل کردن حجمهای کوچک:
۱۹۲	استریل کردن حجمهای زیادتر:
۱۹۳	آماده کردن سایر محلول ها:
۱۹۴	بافر HEPES ۱ مولار
۱۹۸	تریپسین / ورسن یا تریپسین EDTA
۱۹۸	کنترل کیفی محیط کشت های تهیه شده
۱۹۸	انتخاب مواد شیمیایی:
۱۹۹	آب:
۱۹۹	آزمایش سلاک فیلتر
۲۰۰	آزمایش استریل بودن محیط کشت
۲۰۱	آزمایش ترغیب رشد یک محیط کشت:
۲۰۵	کنترل فیزیکی محیط کشت
۲۰۷	فصل هفتم: سرم
۲۰۸	محیط کشت بدون نیاز به سرم
۲۰۹	مواد موجود در سرم:
۲۱۳	انواع سرم
۲۱۴	سایر سرمها:
۲۱۴	منابع تولید سرم:
۲۱۵	انتخاب محیط کشت و سرم:
۲۱۷	آزمایش کیفی سرم:
۲۲۱	شرایط نگهداری و ذخیره سرم:
۲۲۲	تهیه سرم در آزمایشگاه
۲۲۳	استریل نمودن سرم
۲۲۴	نگهداری سرم:
۲۲۵	استفاده از سرم انسانی:
۲۲۵	کنترل کیفی سرم
۲۲۵	دیالیز سرم
۲۲۶	سایر مکمل ها
۲۲۹	فصل هشتم: کشت سلول
۲۳۱	رشد سلول ها:
۲۳۲	ناحیه آرام

۲۳۲	 سطوح کار
۲۳۳	 بهداشت فردی
۲۳۳	 بی‌یت کردن
۲۳۵	 نحوه کار کردن استریل (Sterile handling)
۲۳۶	 کار کردن با بطری‌ها و فلاسک‌ها:
۲۳۶	 خالی کردن مایعات از ظروف استریل:
۲۳۷	 روش‌های تثبیت شده:
۲۳۷	 روش کار:
۲۴۳	 نگهداری:
۲۴۴	 تشکیل تیره‌های سلولی و نگهداری آن:
۲۴۵	 نگهداری روزمره:
۲۴۶	 تعویض محیط کشت:
۲۴۸	 تعویض محیط کشت:
۲۴۸	 محیط نگهداری:
۲۴۹	 کشت سلول‌های شناور:
۲۵۱	 جمع‌آوری و تعویض محیط کشت سلول‌های شناور:
۲۵۱	 کشت مجدد، واکشت یا پاساژ (subculture):
۲۵۴	 واکشت سلول‌های شناور:
۲۵۴	 روش محاسبه حجم محیط کشت مورد نیاز:
۲۵۵	 شمارش سلول‌های قابل رویش:
۲۵۷	 کشت تک لایه:
۲۵۸	 واکشت کشت تک لایه:
۲۵۸	 جداسازی سلول‌ها برای پاساژ (انتقال):
۲۶۲	 مرحله تاخیری: دوره محاق یا پنهان:
۲۶۲	 مرحله رشد لگاریتمی: دوره تکثیر:
۲۶۲	 مرحله ایستایی: مرحله پایداری:
۲۶۵	 رسم منحنی رشد سلول: رسم چرخه رشد سلول:
۲۶۵	 روش کار برای سلول‌های چسبنده:
۲۶۶	 تجزیه و تحلیل:
۲۶۷	 بستر کشت سلول:
۲۶۷	 بسترهای مصنوعی:
۲۶۸	 پلاستیک‌های یکبار مصرف:
۲۶۹	 میکروکریورها (حاملین ریز):
۲۶۹	 سایر بسترهای مصنوعی:

۲۶۹	آماده سازی بستر:
۲۷۲	لایه مغذی:
۲۷۳	بسترهای سه بعدی:
۲۷۴	بسترهای غیر چسبنده:
۲۷۴	فضای بینابینی ژل - محلول، یا محلول - محلول:
۲۷۵	موئینه های مجوف:
۲۷۵	ظروف کشت:
۲۷۶	کنترل کشت ها:
۲۷۸	کنترل های هفتگی:
۲۷۹	رفع مشکلات:
۲۷۹	آلودگی:
۲۸۰	بررسی خیار رشد سلول ها:
۲۸۶	ذخیره های سلول:
۲۸۷	فصل نهم: آماده سازی سلول های ابتدایی:
۲۸۸	آنزیم های مورد استفاده:
۲۸۹	آماده سازی سلول های ابتدایی کلیه زندگان نوزاد:
۲۹۱	آماده سازی جنین کامل موش:
۲۹۵	آماده سازی فیرو بلاستهای جنینی ترغ:
۲۹۷	آنتی بیوتیک ها:
۲۹۹	فصل دهم: نگهداری سلول ها به صورت منجمد:
۳۰۰	ایجاد بانک سلول:
۳۰۱	سلول های منجمد:
۳۰۴	منجمد کردن سلول ها:
۳۰۷	خارج کردن سلول ها از حالت منجمد:
۳۰۸	لوازم لازم برای ذوب کردن سلول:
۳۰۸	ذوب کردن یاخته منجمد شده:
۳۱۵	فصل یازدهم: روش های کنترل کیفی و دفع آلودگی:
۳۱۶	آلودگی های میکروبی:
۳۱۸	رنگ آمیزی گرم:
۳۱۹	آماده سازی نمونه:
۳۱۹	اشکارسازی میکروارگانیسم ها توسط کشت دادن:
۳۲۱	حذف آلودگی از کشت های دارای اهمیت:
۳۲۳	آنتی بیوتیک های مناسب برای استفاده علیه باکتری ها و قارچ ها:
۳۲۳	ویروس ها:

۳۲۳	روش های آشکارسازی آلودگی های ویروسی:
۳۲۵	آلودگی با مایکوپلاسما:
۳۲۶	روش آشکارسازی مایکوپلاسما با استفاده از رنگ آمیزی فلوئورسانت:
۳۲۶	روش کار بدون تثبیت سلول ها:
۳۲۸	روش کار، تشخیص مایکوپلاسما با تثبیت سلول ها:
۳۲۹	تجزیه و تحلیل:
۳۳۱	روش آشکارسازی مایکوپلاسما توسط رشد کلنی های آن روی آگار:
۳۳۲	آشکارسازی مایکوپلاسما با استفاده از الیزا:
۳۳۳	واکنش زنجیره ای پلیمرز (PCR):
۳۳۵	ساب روشها:
۳۳۵	منجیل هیبریداسیون اسیدنوکلئیک:
۳۳۵	روشهای دیگر:
۳۳۶	ایزواُنزیم ها:
۳۳۶	کار بوتایپ:
۳۳۷	انگشت نگاری DNA:
۳۳۸	استفاده از PCR در اثر انگشت نگاری DNA تیره های سلولی:
۳۳۹	فصل دوازدهم: تکنیک های تخصصی:
۳۴۰	بزرگ کردن مقیاس (Scaling-up):
۳۴۰	تکنیک های ویژه سلول های چسبنده:
۳۴۰	ریزناقل ها (microcarriers):
۳۴۱	تکنیک های عمومی برای کشت سلول های چسبنده:
۳۴۲	فلاسک های دارای همزن:
۳۴۲	فلاسک کشت Roux:
۳۴۳	بطری های غلتان (Roller bottles):
۳۴۴	بسترهای مایع شده/ فیبرهای میان تهی:
۳۴۷	سلول های نامیرا (جاودان) (سلول های ترانسفرم شده):
۳۵۳	رفع مشکل:
۳۸۵	منابع:

امروزه پیشرفت تکنیک‌های کشت سلولی با سرعتی چشمگیر، راه‌های نوینی در تحقیقات علمی گشوده است. به طوری که در علوم پزشکی، پیراپزشکی، ویروس‌شناسی، ایمونولوژی، بیوتکنولوژی و مهندسی ژنتیک به نحو موثری از کشت سلول بهره می‌برند.

با پیشرفت این علوم، نیاز به جایگزینی روش‌های قدیمی با روش‌های نوین مبتنی بر کشت سلول یا بافت، بیش از پیش احساس می‌گردد. تولید انبوه سلول‌ها می‌تواند منجر به تولید محصولات مختلفی از قبیل بیوداروها، انواع هورمون‌ها، مکمل‌های غذایی و ... گردد.

از این رو با وجود شرکت‌های موفق مختلفی که در کشور ما از روش‌های کشت سلولی بهره می‌برند؛ خلاء وجود کتاب‌های علمی و صنعتی به زبان فارسی در این زمینه مشاهده می‌شود. به همین کتاب که به زبانی ساده به طرح مبانی کشت سلول جانوری می‌پردازد، قدم کوچکی است در راستای تحقق تهیه کتاب‌های جامع‌تر و تخصصی‌تر که به منظور ایجاد انگیزه و آشنایی هرچه بیشتر دانشجویان و محققین علاقمند به کشت سلولی نگاشته خواهد شد.

لازم به ذکر است که مسلماً مطالب این کتاب خالی از ایراد نیست؛ به همین دلیل چاپ اول این کتاب در تیراژ محدود به این امید انجام می‌گیرد که دانشجویان، اساتید و محققینی که این کتاب را مطالعه می‌فرمایند، مولف را در رفع اشکالات محتمل و ارائه مطالب بهتر و شایسته‌تر در آینده، یاری نمایند.