

کشت سه بعدی سلول

اصول و روش‌ها

3 Dimentional Cell Culture

Principles and Methods

تالیف:

دکتر اسماعیل صدرالدینی

(دانشیار دانشکده فناوری‌های نوین پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران)

دکتر نرگس بحیرائی

(استادیار دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس)

دکتر رضا ایمانی

(استادیار دانشکده مهندسی پزشکی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران))

دکتر اکبر علیزاده

(استادیار دانشکده فناوری‌های نوین پزشکی و مرکز تحقیقات اولی و مولکولی دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد)

دکتر نوشین حقیقی پور

(دانشیار بانک سلولی ایران، انستیتو پاستور ایران)

دکتر لیدا مرادی

(استادیار مرکز تحقیقات اورولوژی اطفال، دانشگاه علوم پزشکی تهران)

دکتر آزاده نیک نام اصل

(دانشکده فناوری‌های نوین پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران)

عنوان و نام پدیدآور	کشت سه بعدی سلول: اصول و روش ها= 3dimensional cell culture principles and methods /تالیف و تدوین اسماعیل صدرالدینی... و دیگران.
مشخصات نشر	تهران: رویان پژوه، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	۲۷۶ ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۴۰۸-۳۴۳-۰
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	تالیف و تدوین اسماعیل صدرالدینی، نفیسه بحیرائی، رعنا ایمانی، اکرم علیزاده، نوشین حقیقی پور.
یادداشت	کتابنامه.
موضوع	یاخته ها - کشت - فن، Cell culture - Technique
موضوع	یاخته ها - کشت، Cell culture
موضوع	یاخته ها - کشت - فن- دستنامه های آزمایشگاهی، Cell culture - Technique Laboratory manuals
شناسه افزوده	صدرالدینی، اسماعیل، ۱۳۵۲ -
رده بندی کنگ	QH58۲/۲۱۵ ۱۳۹۶
رده بندی جیبی	۵۷۱/۶
شماره کتابشناسی ملی	۴۸۶۴۵۰۵



کشت سه بعدی سلول (اصول و روش ها)

دکتر اسماعیل صدرالدینی، دکتر نفیسه بحیرائی، دکتر رعنا ایمانی،
دکتر اکرم علیزاده، دکتر نوشین حقیقی پور، دکتر لیدا مرادی، دکتر آیدین...

ناشر: رویان پژوه
نوبت چاپ: اول - ۹۶
صفحه آرای: رویا سوری
چاپ: شریف
قطع و تعداد صفحات: وزیری - ۲۷۶
شمارگان: ۵۰۰ نسخه
بها: ۳۲۰۰۰ تومان



شابک: 978-600-408-343-0

کلیه حقوق مادی و معنوی اثر متعلق به ناشر است و هرگونه تکثیر، بازنویسی، خلاصه برداری و یا برداشت به هر نحوی بدون اجازه کتبی از ناشر مجاز نبوده و منجر به پیگرد قانونی می باشد.

دفتر نشر و نمایشگاه دائمی: تهران، خیابان انقلاب، بین ۱۲ فروردین و منیریه جاوید (روبروی دبیرخانه دانشگاه تهران)

ساختمان امیرکبیر، طبقه سوم تلفن: ۶۶۹۷۰۷۴۰ - ۶۶۴۸۶۳۷۳

خرید آنلاین www.RPpub.ir

فهرست

۱۱	پیشگفتار.....
۱۳	فصل ۱ - مقدمه‌ای بر کشت سه بعدی سلول.....
۱۳	۱-۱ مقدمه.....
۱۵	۲-۱ تعاریف و اصطلاحات.....
۱۶	۳-۱ اهمیت کشت سه بعدی.....
۱۸	۴-۱ موارد مهم در طراحی و به کارگیری روش های کشت سه بعدی.....
۱۹	۱-۴-۱ مدل های کشت سه بعدی.....
۲۰	۲-۴-۱ نوع و منبع سلول.....
۲۱	۳-۴-۱ ارزیابی سلول در کشت سه بعدی.....
۲۱	۵-۱ جمع بندی.....
۲۳	فصل ۲ - ساختار طبیعی بافت و ماتریکس خارج سلولی.....
۲۳	۱-۲ مقدمه.....
۲۴	۲-۲ ساخت و جهت دهی ماتریکس خارج سلولی توسط سلول.....
۲۵	۳-۲ اجزای تشکیل دهنده ماتریکس خارج سلولی.....
۲۵	۱-۳-۲ گلیکوز آمینو گلیکان ها (GAGs).....
۳۱	۲-۳-۲ کلاژن.....
۳۵	۳-۳-۲ الاستین.....

۴-۲	چسبندگی سلول به ماتریکس خارج سلولی.....	۳۶
۱-۴-۲	فیبرونکتین.....	۳۷
۲-۴-۲	اینترگرین‌ها.....	۴۰
۵-۲	نوع تخصص یافته ماتریکس خارج سلولی.....	۴۳
۶-۲	ساخت و تخریب ماتریکس خارج سلولی توسط سلول‌ها.....	۴۵
۱-۶-۲	پروتئوگلیکان‌های ماتریکس و گلیکوپروتئین‌ها فعالیت پروتئین‌های ترشحی را تنظیم می‌کنند.....	۴۷
۷-۲	جمع بندی.....	۴۷
	منابع.....	۵۰
فصل ۳ - داربست های مورد استفاده در کشت سه بعدی و روش‌های ساخت آنها.....		
۱-۳	مقدمه.....	۵۱
۲-۳	ملزومات یک داربست.....	۵۵
۱-۲-۳	انتخاب زیست مواد مورد استفاده در ساخت داربست‌ها.....	۵۵
۲-۲-۳	شکل داربست.....	۵۶
۳-۳	زیست مواد مورد استفاده در ساخت داربست‌ها.....	۵۹
۱-۳-۳	پلیمرهای طبیعی.....	۵۹
۴-۳	پلیمرهای سنتزی.....	۶۴
۵-۳	روش‌های ساخت داربست‌ها.....	۶۹
۱-۵-۳	داربست‌های اسفنجی.....	۷۰
۲-۵-۳	داربست‌های لیفی.....	۷۸
۴-۵-۳	داربست‌های تهیه شده به روش نمونه‌سازی سریع.....	۹۱
۶-۳	جمع بندی.....	۹۸
	منابع.....	۹۹
فصل ۴ - روش‌های اصلاح سطح پلیمرها در مهندسی بافت.....		
۱-۴	مقدمه.....	۱۰۷
۱-۱-۴	خواص سطحی و جذب پروتئین.....	۱۰۸
۲-۴	بهبود خواص سطحی پلیمرها.....	۱۱۴
۳-۴	تغییرات مشخصه سطحی و تاثیر آن بر رفتار سلولی.....	۱۱۷
۱-۳-۴	تغییرات خواص فیزیکی.....	۱۱۹

۱۲۰	۲-۳-۴ تغییرات خواص شیمیایی
۱۲۴	۴-۴ روش‌های مرسوم در اصلاح سطح پلیمرها
۱۲۵	۱-۴-۴ اصلاح سطح با استفاده از گازهای یونیزه
۱۲۹	۲-۴-۴ اصلاح سطح با استفاده از تابش
۱۳۳	۳-۴-۴ اصلاح سطح بواسطه گرفت نمودن و کامپوزیت سازی
۱۳۶	۴-۴-۴ روش‌های تثبیت فیزیکی بر روی سطح
۱۳۸	۵-۴ تاثیر گروه‌های عاملی سطحی بر روی پاسخ‌های سلولی
۱۳۹	۱-۵-۴ سطوح اصلاح شده با گروه‌های عاملی کربوکسیل
۱۴۰	۱-۴-۴ سطوح اصلاح شده با گروه عاملی هیدروکسیل
۱۴۰	۱-۵-۴ سطوح اصلاح شده با گروه‌های عاملی آمین
۱۴۲	۵-۴ سطح اصلاح شده با گروه‌های عاملی متیل
۱۴۳	۶-۴ جمع بندی
۱۴۵	منابع
۱۴۹	فصل ۵- استفاده از ماتریکس خارج سلولی به عنوان داربست طبیعی و تکنیک دسولار سازی بافت
۱۴۹	۱-۵ مقدمه
۱۵۱	۲-۵ روش‌های سلول زدایی بافت
۱۵۱	۱-۲-۵ روش‌های فیزیکی
۱۵۳	۲-۲-۵ روش‌های شیمیایی
۱۵۵	۳-۲-۵ عوامل بیولوژیک و آنزیم‌ها
۱۵۷	۳-۵ لزوم استفاده از مهار کننده‌های پروتئازی و آنتی بیوتیک‌ها
۱۵۷	۴-۵ مواردی که باید در سلول زدایی بافت در نظر گرفت
۱۵۸	۵-۵ حذف مواد شیمیایی باقی مانده
۱۵۸	۶-۵ سلول زدایی ارگان کامل
۱۵۸	۷-۵ استریل کردن بافت سلول زدایی شده
۱۵۹	۸-۵ ارزیابی بافت سلول زدایی شده
۱۶۰	۹-۵ رسولار کردن یا سلول نشانی مجدد
۱۶۱	۱-۹-۵ تعداد سلول‌ها
۱۶۱	۱۰-۵ جمع بندی

منابع	۱۶۲
فصل ۶- ریز حامل‌ها در کشت سه بعدی	۱۶۳
۱-۶ مقدمه	۱۶۳
۲-۶ اتصال به ریز حامل‌ها	۱۶۵
۳-۶ مواد مورد استفاده برای ساخت ریز حامل‌ها	۱۶۶
۴-۶ تغییر سطح ریز حامل‌ها	۱۶۶
۱-۵-۶ تغییر سطح با گروه‌های باردار	۱۶۷
۲-۵-۶ تغییر سطح ریز حامل با پروتئین‌ها	۱۶۸
۵-۶ اندازه، شکل و حدودیت‌های انتشار	۱۶۸
۶-۶ چگالی مخصوص و ظرفیت سدیمانتاسیون	۱۶۹
۷-۶ سختی، سفتی و شش برای	۱۶۹
۸-۶ تخلخل	۱۷۰
۹-۶ مشاهده سلولی	۱۷۱
۱۰-۶ کاربرد ریز حامل‌ها	۱۷۱
۱-۱۰-۶ واکسن‌ها	۱۷۱
۲-۱۰-۶ پروتئین‌های طبیعی و نو ترکیب	۱۷۱
۳-۱۰-۶ آنتی بادی‌های مونوکلونال	۱۷۲
۱۱-۶ جمع بندی	۱۷۲
منابع	۱۷۳
فصل ۷- کشت سه بعدی به روش تولید اسفروئیدهای سلولی	۱۷۵
۱-۷ مقدمه	۱۷۵
۲-۷ ویژگی‌ها و قابلیت‌های اسفروئیدهای سلولی	۱۷۶
۳-۷ کاربردهای کشت سه بعدی به روش تولید اسفروئیدهای سلولی	۱۷۸
۴-۷ روش‌های مختلف تولید اسفروئیدهای سلولی	۱۷۹
۵-۷ تولید اسفروئیدهای سلولی به روش قطره معلق یا آویزان	۱۸۲
۱-۵-۷ موارد مورد نیاز برای کشت به روش قطره معلق یا آویزان	۱۸۳
۲-۵-۷ روش انجام کار:	۱۸۳
۳-۵-۷ کینتیک رشد سلولی در اسفروئیدهای قطره آویزان	۱۸۴

۱۸۴	۴-۵-۷ روش برداشت سلول‌ها و آماده‌سازی آن برای برش انجمادی
۱۸۵	۵-۵-۷ آماده‌سازی سلول‌ها جهت بررسی با میکروسکوپ کانفوکال
۱۸۶	۶-۷ هم کشتی دو نوع سلول مختلف به روش تولید اسفروئیدهای سلولی در قطره آویزان
۱۸۶	۱-۶-۷ روش کار
۱۸۷	۷-۷ جمع بندی
۱۸۸	منابع
۱۸۹	فصل ۸- کشت سه بعدی به روش کپسوله کردن سلول‌ها
۱۸۹	۱-۸ مقدمه
۱۹۱	۲-۸ ماتریکس‌های مورد استفاده در کپسوله کردن
۱۹۱	۳-۸ میکروکپسوله کردن سلولی
۱۹۱	۴-۸ چالش‌های رایج در زمینه میکروکپسوله کردن
۱۹۲	۵-۸ زیست‌مورد میکروکپسوله کردن سلولی
۱۹۲	۱-۵-۸ آلترینات
۱۹۴	۶-۸ داربست‌های دیگر مورد استفاده در کپسوله کردن
۱۹۵	۷-۸ مزایای میکروکپسوله کردن
۱۹۵	۸-۸ ماکروکپسوله کردن سلولی
۱۹۷	۹-۸ مهندسی سلول برای حداکثر کارایی روش کپسوله کردن
۱۹۸	۱۰-۸ ارزیابی خواص کپسول
۱۹۸	۱-۱۰-۸ نفوذپذیری و MWCO
۱۹۹	۲-۱۰-۸ خواص مکانیکی کپسول
۲۰۰	۱۱-۸ حفاظت ایمنی کپسول (Immune Protection)
۲۰۱	۱۲-۸ ارزیابی زیست سازگاری کپسول (پاسخ میزبان)
۲۰۳	۱۳-۸ جمع بندی
۲۰۴	منابع
۲۰۵	فصل ۹- بیوراکتورها در کشت سه بعدی
۲۰۵	۱-۹ مقدمه
۲۰۶	۲-۹ استفاده از بیوراکتورها در مهندسی بافت
۲۰۷	۳-۹ طراحی بیواکتور

۴-۹	انواع بیوراکتورها.....	۲۰۹
۱-۴-۹	بیوراکتور فلاسک چرخان (Spinner Flask Bioreactor).....	۲۱۰
۲-۴-۹	بیوراکتور با دیواره چرخان (Rotating Wall Bioreactor).....	۲۱۱
۳-۴-۹	بیوراکتور دیواره موج‌دار (Wavy Wall Bioreactor).....	۲۱۳
۴-۴-۹	بیوراکتور پرفیوژن (Perfusion Bioreactor).....	۲۱۳
۵-۴-۹	بیوراکتور الیاف توخالی (Hollow-fiber bioreactors).....	۲۱۵
۶-۴-۹	بیوراکتورهای اعمال تحریکات مکانیکی.....	۲۲۰
۵-۹	جمع بندی.....	۲۲۱
	منابع.....	۲۲۳
	فصل ۱۰- هالوفایبرها یا الیاف توخالی	۲۲۷
۱-۱۰	مقدمه.....	۲۲۷
۲-۱۰	روش‌های ساخت الیاف توخالی.....	۲۲۹
۳-۱۰	روش‌های ارزیابی الیاف توخالی.....	۲۳۱
۴-۱۰	کاربرد الیاف توخالی در مهندسی بافت.....	۲۳۱
۵-۱۰	بیوراکتورهای الیاف توخالی.....	۲۳۵
۱-۵-۱۰	کاربردهای بیوراکتورهای الیاف توخالی.....	۲۳۵
۲-۵-۱۰	مزایا و معایب بیوراکتورهای الیاف توخالی.....	۲۳۶
۶-۱۰	ارگان‌های زیست مصنوعی (Bio Artificial Organ (BAO)).....	۲۳۸
۱-۶-۱۰	کبد زیست مصنوعی (BAL) Bioartificial Liver.....	۲۳۸
۲-۶-۱۰	معایب سیستم‌های کمکی کبد (AMC)-BAL.....	۲۳۹
۳-۶-۱۰	کلیه مصنوعی (BAK) Bioartificial Kidney.....	۲۴۰
۷-۱۰	پانکراس مصنوعی (BAP) Pancreas Bioartificial.....	۲۴۰
۸-۱۰	جمع بندی.....	۲۴۱
	منابع.....	۲۴۳
	اطلس رنگی	۲۴۹