

مقدمه‌ای بر سلول‌های بنیادی و پیوند سلول‌های بنیادی خونساز

تحت نظارت علمی جناب آقایان دکتر مسعود سلیمانی و دکتر عباس حاجی فتحعلی

مؤلفین:

فرناز مزینی

کارشناس ارشد ایمنی شناسی پزشکی / دانشگاه علوم پزشکی مشهد

زکویه مخمس

آزمایشگاه مولکولی، آزمایشگاه، جراح، کزی، مجتمع آموزشی درمانی امام علی (ع)،

دانشگاه علوم پزشکی البرز

ارسلان جلیلی

دانشجوی دکترای تخصصی علوم سلولی کانی / پژوهشگاه رویان

مرکز تحقیقات سلول‌های بنیادی خونساز دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

انتشارات آموزش و پژوهش بوعلی

آدرس: تهران، میدان ولیعصر، نرسیده به خیابان زرتشت، کوچه ناصر،
پلاک ۳۲ واحد ۳ تلفن: ۰۲۱-۸۶۰۳۷۴۲۸ bualipub@gmail.com

سرشناسه	مزینی، فرناز_۱۳۶۴
عنوان	مقدمه‌ای بر سلول‌های بنیادی و پیوند سلول‌های بنیادی خونساز
مشخصات نشر	تهران، انتشارات آموزشی و پژوهشی بوعلی ۱۳۹۸
مشخصات ظاهری	۲۹۹ صفحه
شابک	۹۷۸-۶۲۲-۶۷۶۹-۳۴-۱
شناسه افزوده	مخمس، زکیه_۱۳۶۴
وضعیت فهرست‌نویسی	جلیلی، ارسلان_۱۳۶۶
بازداداشت	فیبا
موضوع	فارسی
رده‌بندی کنگره	یافته‌های بنیادی -دستنامه‌های آزمایشگاهی- پیوند
رده‌بندی دهخدا	QH5888
شابک ناشر	۶۱۶/۰۲۷۷۴
ناشر	۵۸۹۲۲۸۳
مدیر مسئول	انتشارات آموزشی و پژوهشی بوعلی
مدیر اجرایی	سیده نیلوفر شامرادی
صفحه‌آرایی و طراحی جلد	محمدهادی احمدی
تیراژ	انتشارات آموزشی و پژوهشی بوعلی
نوبت چاپ	۱۰ جلد
چاپ و صحافی	۱۳۹۸
قیمت	چاپ و صحافی ۵۵۰۰۰

مقدمه‌ای بر سلول‌های بنیادی و پیوند سلول‌های بنیادی -خونساز

مؤلف: فرناز مزینی - زکیه مخمس - ارسلان جلیلی

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۷۶۹-۳۴-۱

ناشر: انتشارات آموزشی و پژوهشی بوعلی

چاپ اول: ۱۳۹۸

تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

حق چاپ محفوظ است.

کلیه حقوق و حق چاپ متن و عنوان کتاب که به ثبت رسیده است، مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان و
مصوب ۱۳۴۸ محفوظ و متعلق به ناشر می‌باشد. هرگونه برداشت، تکثیر، گپی‌برداری به هر شکل (چاپ،
فتوگپی، انتشار الکترونیکی) بدون اجازه کتبی از ناشر ممنوع بوده و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار خواهند
گرفت.

فهرست

صفحه	عنوان
۱۷	سلول بنیادی چیست و اهمیت آن در چیست ؟
۲۱	تاریخچه سلول های بنیادی
۲۵	فصل اول: زیست شناسی سلول های بنیادی
۲۵	ویژگی های سلول های بنیادی
۲۶	انواع تقسیمات سلول های بنیادی
۲۷	تقسیم بندی سلول های بنیادی از لحاظ توانایی تمایز
۲۹	تقسیم بندی سلول های بنیادی را با توجه به منشأ جداسازی، قدرت تکثیر و توان تمایزی
۳۲	شرح مختصری از وقایعی که در هفته دوم از رشد جنین اتفاق می افتد
۳۸	از ویژگی های متمایز و طبیعی سلول های بنیادی از خون بند ناف
۴۰	جمع آوری خون بند ناف
۴۳	تمایز طبیعی سلول های بنیادی بالغ
۵۱	فصل دوم: ایمنی و کنترل عوامل خطر در آزمایشگاه کشت سلولی
۵۲	خون و فرآورده های خونی انسان - مایعات و بافته ها
۵۶	علائم ایمنی هشدار دهنده ایمنی
۵۹	فصل سوم: نگاهی اجمالی به آزمایشگاه کشت سلول های بنیادی
۵۹	امکانات و تجهیزات اصلی در آزمایشگاه کشت سلول
۶۲	شستشو و استریلیزه کردن وسایل
۶۳	وسایل انکوباسیون
۶۸	هود
۶۹	میکروسکوپ
۷۱	یخچال و فریزر
۷۱	سانتریفوژ
۷۳	کادر ضمیمه
۷۵	هیتر - استیرر (هات پلیت مگنت)
۷۵	ور تکس میکسر
۷۶	نیتروژن مایع

۷۷	بن ماری (حمام آب گرم)
۷۸	کادر ضمیمه
۸۰	سیستم‌های کنترل بن ماری
۸۰	نصب بن ماری
۸۱	ایمنی کار با بن ماری
۸۲	نکات لازم در هنگام کار کردن با بن ماری به منظور افزایش عمر دستگاه
۸۳	تمیز کردن بن ماری‌ها
۸۵	دستگاه اسپکتروفتومتر یا طیف سنج
۸۵	استفاده از اسپکتروفتومتر
۸۶	کادر ضمیمه دستگاه اسپکتروفتومتر
۸۷	PH - متر
۸۸	کادر ضمیمه
۸۸	نحوه کالیبراسیون دستگاه
۸۹	تمیز کردن غشای شیشه‌ای الکترود: PH
۹۰	ترازوی دقیق
۹۰	سیستم اسمزی معکوس
۹۱	کادر ضمیمه
۹۱	آب خالص و کنترل کیفی آن
۹۲	کنترل کیفی آب آزمایشگاه
۹۳	بررسی کشت میکروبی
۹۴	ظروف کشت بافت
۹۵	فالکون
۹۶	فلاسک کشت
۹۷	پتری دیش
۹۷	پلیت‌های چند خانه‌ای
۹۸	ویال‌های نگهداری سلول
۹۹	میکروتیوپ یا لوله اپندورف
۱۰۰	لام نئوبار هموسایتومتر
۱۰۱	پیپت
۱۰۳	پوآر
۱۰۳	میکرو پیپت‌های دقیق یا سمپلر

۱۰۴	استوانه مدرج "میزور"
۱۰۵	سایر تجهیزات مورد نیاز
۱۰۷	فصل چهارم: اصول کشت سلول های بنیادی در آزمایشگاه
۱۰۷	مقدمه
۱۰۸	کادر ضمیمه تاریخچه کشت سلول
۱۱۴	هدف اصلی مطالعه سلول های بنیادی
۱۱۴	مبانی و اصول مقدماتی تکنیک های کشت سلول های بنیادی
۱۱۷	انواع سلول از لحاظ کشت سلولی
۱۱۸	مزایای کشت یاخته
۱۱۸	معایب کشت یاخته
۱۱۹	شرایط محیط مناسب برای کشت
۱۲۰	محیط کشت اولیه: سرم های آن
۱۲۲	بیشتر بدانیم: غیر از سرم های حیوانی
۱۲۳	محتوای یک محیط کشت مناسب برای این شامل:
۱۲۵	آماده سازی محیط کشت غیر آماده (ردی)
۱۳۰	کنترل کیفی در تهیه محیط کشت سلولی
۱۳۱	عوامل ایجاد کننده آلودگی در محیط کشت
۱۳۳	روش های تشخیص آلودگی میکوپلاسمایی
۱۳۴	تهیه مواد و محلول ها و محیط های کشت مورد استفاده
۱۳۷	فصل پنجم: روش کشت سلول های بنیادی
۱۳۷	جمعآوری مغز استخوان از انسان
۱۳۸	مواد و وسایل مورد نیاز برای جراحی موش
۱۴۰	جدا کردن سلول های تک هسته ای (MNCS) از مغز استخوان
۱۴۱	شمارش و تعیین درصد سلول های تک هسته ای
۱۴۲	کشت سلول های تک هسته ای (MNCS) جدا شده از مغز استخوان
۱۴۴	راهنمای کشت آزمایشگاهی سلول بنیادی انسانی
۱۴۴	بیان ویژگی های شناسایی سلول های بنیادی چند توان (پلوری پوتنسی)
۱۴۴	تعریف چندتوانی
۱۴۶	اندازه گیری چندتوانی
۱۴۷	معیار چند توانی بودن و حالت تمایز نیافته
۱۴۷	مورفولوژی و چرخه سلولی

۱۴۸	بیان ژن و اپی ژنتیک
۱۵۰	بررسی پتانسیل تمایزی
۱۵۰	بررسی های آزمایشگاهی
۱۵۰	آزمایش دریدن موجود زنده: تراتوم (تومور متشکله از انساج مختلف جنینی)
۱۵۱	طبقه بندی چند توانی
۱۵۲	چند توانی و برنامه ریزی مجدد سلولی
۱۵۳	درک چند توانی
۱۵۶	رنگ آمیزی سلول های بنیادی جنینی انسانی برای میکروسکوپ ایمونوفلورسانس
۱۵۷	واکنش منفرد ها
۱۵۸	تپه معرفت ها
۱۵۸	اختصارات
۱۵۹	نکات آماده سازی
۱۶۲	نکات مراحل
۱۶۷	آماده سازی نمونه سلولی بنیادی انسانی برای فلوسایتومتری
۱۷۰	بررسی اجمالی
۱۷۵	رنگ آمیزی و تثبیت سلول ها: نکات
۱۷۷	پاساژ دادن کشت سلولی
۱۷۹	محیط های کشت اختصاصی
۱۷۹	حفظ حالت تمایز نیافته
۱۸۰	جمعیت های سلولی
۱۸۱	روش های بهبود شرایط رشد سلولی و ظرفیت بافری
۱۸۲	منجمد کردن و نگهداری تیره های سلولی
۱۸۳	کشت همزمان
۱۸۳	کلیات در مورد سلول های بنیادی مزانشیمی
۱۸۳	سایر سیستم های کشت سلولی
۱۹۳	فصل ششم: شناسایی سلول های بنیادی با آنالیز سلولی و مولکولی
۱۹۴	مارکرهای سلول های بنیادی چه هستند ؟
۲۰۱	سلول های بنیادی مزانشیمی
۲۰۲	مارکرهای سلول های بنیادی مزانشیمی
۲۰۳	مارکرهای سلول های بنیادی سرطان
۲۰۴	مارکرهای سلول های بنیادی جنینی

۲۰۷	شناسایی سلول های بنیادی با آنالیزهای مولکولی
۲۰۷	چه آزمایشاتی برای شناسایی سلول های بنیادی مورد استفاده قرار می گیرد؟
۲۰۹	برای شناسایی سلول های بنیادی بالغ چه تست هایی مورد استفاده قرار می گیرند؟
۲۱۱	فصل هفتم: استفاده درمانی از سلول های بنیادی
۲۱۴	کاربردهای مورد انتظار سلول های بنیادی در علوم پزشکی
۲۱۶	بیماریهایی که با خون بند ناف درمان شده اند
۲۱۷	موانع بر سر راه استفاده از سلول بنیادی
۲۱۸	کادر ضمیمه
۲۱۸	عوارض ناخواسته پیوند سلول های بنیادی
۲۲۰	مراحل استفاده از سلول های بنیادی در درمان چیست؟
۲۲۳	فصل هشتم: بیماری های ژنتیکی و عفونی
۲۲۵	انواع پیوند
۲۲۵	۱- پیوند اتولوگ
۲۲۶	۲- پیوند آلوژنیک
۲۲۹	اهدای کننده خویشاوند
۲۲۹	شباهت HLA
۲۲۹	شباهت هاپلوتیپ
۲۳۰	اهدای کننده غیرخویشاوند
۲۳۰	اهدای کننده داوطلب
۲۳۱	ارزیابی بیمار و اهدا کننده قبل از پیوند
۲۳۲	ارزیابی عفونی اهداکننده
۲۳۲	ارزیابی عفونی اهدا کننده شامل بررسی
۲۳۳	ایمنی زایی و سفر
۲۳۴	ارزیابی های غیر عفونی اهداکننده
۲۳۵	برای اهداکنندگان مغزاستخوان توجه به نکات زیر ضروری است
۲۳۵	برای اهداکنندگان PHBC توجه به نکات زیر ضروری است.
۲۳۵	ارزیابی عفونی گیرنده
۲۳۶	غربالگری بیماری سل
۲۳۷	ارزیابی وضعیت غیر عفونی گیرنده
۲۳۸	پیوند و رد پیوند
۲۳۸	روش های ارزیابی کایمرسم

۲۳۸	ارزیابی FISH
۲۳۹	تکرارهای کوچک پشت سر هم (STRs) (میکروستلایت ها: STR, VNTR)
۲۳۹	فنتیپ های گلوبول قرمز (RCP)
۲۳۹	روش مولکولی RFLP
۲۴۰	شاخص های سیتوژنتیک
۲۴۰	شناسایی عود قریب الوقوع پس از پیوند با بررسی کایمریسم
۲۴۰	رد پیوند
۲۴۱	رد پیوند اولیه
۲۴۱	رد پیوند ثانویه
۲۴۱	رد شک: اختورهای اصلی رد پیوند
۲۴۱	اختلاف MHC در گیرنده و اهداکننده
۲۴۲	ایجاد حساسیت به سیل تزریق های خون یا حاملگی
۲۴۲	آنتی بادی های بهاد: گلوبول های قرمز
۲۴۳	مشکلات کمی پیش از اهدا
۲۴۴	رژیم های آماده سازی و سرکوب ایمنی پس از پیوند
۲۴۵	مقدار کم سلول های پیش ساز
۲۴۵	عفونت ویروسی
۲۴۶	درمان رد پیوند
۲۴۶	تغییر در داروهای سرکوب کننده ایمنی
۲۴۶	رویکرد بر پایه سلولی
۲۴۷	تزریق لنفوسیت اهداکننده (DLI)
۲۴۸	سلول های استرومال مزانشیمی
۲۴۸	تشخیص و درمان بیماری حاد پیوند علیه میزبان
۲۴۸	پاتوفیزیولوژی و عوامل خطر AGVHD
۲۵۲	ریسک فاکتورهای مرتبط با AGVHD
۲۵۳	تظاهرات بالینی AGVHD
۲۵۳	مشاهدات بالینی AGVHD سیستم گوارشی
۲۵۴	مشاهدات بالینی AGVHD پوستی
۲۵۴	مشاهدات بالینی AGVHD کبدی
۲۵۵	تشخیص بالینی AGVHD
۲۵۵	بیوپسی

۲۵۵	نتایج بیوپسی در AGVHD
۲۵۶	عکس برداری رادیولوژی
۲۵۶	طبقه بندی AGVHD
۲۵۶	درمان AGVHD
۲۵۸	راهنمای درمان اولیه استروئیدی برای مراحل II-IV از AGVHD
۲۵۹	مراقبت های حمایتی برای بیماران AGVHD
۲۵۹	پیش آگهی بیماران AGVHD
۲۶۰	پاتوفیزیولوژی بیماری مزمن پیوند علیه میزبان (CGVHD)
۲۶۱	شکست تحمل ایمنی به آنتی ژن خودی (تحمل مرکزی)
۲۶۲	سلول های T _H 17 و ارتباط شان با CGVHD
۲۶۳	نقش سلول های b ₆ و آنتی بادی ها
۲۶۳	شاخص های تشخیصی
۲۶۹	امتیاز دهی شدت CGVHD
۲۶۹	تاثیر پیشگیری از AGVHD
۲۷۰	پیشگیری از CGVHD با درمان RITUXIMAB
۲۷۰	پیوند خون بند ناف و CGVHD
۲۷۱	درمان اولیه بیماران CGVHD
۲۷۱	استروئیدها و CGVHD
۲۷۲	دومین خط درمانی برای CGVHD
۲۷۲	RITUXIMAB
۲۷۳	ECP (EXTRACORPOREAL PHOTOPHERESIS)
۲۷۴	IMATINIB
۲۷۵	MYCOPHENOLATE MOFETIL (MMF)
۲۷۵	BORTEZOMIB
۲۷۵	سلول درمانی برای پیشگیری و درمان CGVHD
۲۷۶	مراقبت های حمایتی
۲۷۷	مشکلات بقا پس از پیوند
۲۷۹	ضمیمه ۱: فرهنگ واژه های فنی
۲۷۹	سلول بنیادی (STEM CELLS)
۲۷۹	رده سلولی (CELL LINE)
۲۷۹	تمایز (DIFFERENCE)

۲۸۰	کلون (CLONE)
۲۸۰	تقسیم غیر قرینه (ASYMMETRICAL)
۲۸۰	تقسیم قرینه (SYMMETRICAL)
۲۸۰	سلول های بنیادی توتی پوتنت (TOTIPOTENT)
۲۸۰	سلول های بنیادی پلوری پوتنت (PLURIPOTENT STEM CELLS)
۲۸۱	سلول های بنیادی مولتی پوتنت (MULTI POTENT)
۲۸۱	EMBRYONIC STEM CELL
۲۸۱	سلول های اجدادی (PROGENITOR CELLS):
۲۸۱	سلول های امبریونیک یا رویانی (EMBRYONIC STEM CELL)
۲۸۲	سلول های بنیادی فتال (FETAL STEM CELL)
۲۸۲	سلول های بنیادی برداشته از جنین سقط شده (ABORTION STEM CELL)
۲۸۲	سلول های بنیادی کورد، ریح، ویانی یا سلول های بند ناف (UMBILICAL CORD STEM CELL)
۲۸۲	سلول های جنسی امبریونیک (EMBRYONIC GERM CELLS)
۲۸۳	سلول های بنیادی بالغ (ADULT STEM CELL)
۲۸۳	سلول های بنیادی مغز استخوان (BONE MARROW STEM CELL)
۲۸۳	سلول های بنیادی مزانشیمی (MESENCHYMAL STEM CELL)
۲۸۳	سلول های بنیادی کارسینوما امبریونیک (EMBRYONAL CARCINOMA STEM CELL)
۲۸۴	سلول های بنیادی القا ای IPS (INDUCED PLURIPOTENT STEM CELL)
۲۸۴	توده سلولی داخلی (ICM)
۲۸۴	FEEDER LAYER (لایه پروراننده)
۲۸۴	ژله وار تون (WHARTON'S JELLY)
۲۸۵	سلول بنیادی سوماتیک (SOMATIC STEM CELL)
۲۸۵	پاساژ سلولی
۲۸۵	کانفلوئنت / کانفلوئنتی
۲۸۶	پلاستیسیته (PLASTICITY)
۲۸۶	IVF
۲۸۶	توان نوسازی SELF-RENEWAL
۲۸۶	آنتی بادی مونوکلونال
۲۸۷	مارکرهای سطحی سلولی (CD مارکر)
۲۸۷	ایمونوگلوبولین ها
۲۸۷	آنتی بادی مونوکلونال (MAB)

۲۸۷	هیریدوما
۲۸۸	کایمر
۲۸۸	FACS
۲۸۸	FAB
۲۸۸	DFA
۲۸۸	IFA
۲۸۸	فلوروسایتومتري
۲۸۹	پروتئين فلئورسنت سبز (GFP)
۲۸۹	واكنش زنجيره اى پليمرز (PCR)
۲۸۹	برايمر
۲۸۹	دستگاه الكتروهور
۲۹۰	كاريوتپ
۲۹۰	هودهاى بيولوژيك
۲۹۰	الكتروفورز
۲۹۰	سانتريفوژ
۲۹۰	اولتراسانتريفوژ
۲۹۰	اتو كلاو
۲۹۱	لامپ UV
۲۹۱	كابينت UV
۲۹۱	سيستم خلاء
۲۹۱	ليوفيليزر
۲۹۱	ميكسر (مخلوط كن)
۲۹۱	مايكروويو
۲۹۲	لوله هاى مكنده
۲۹۲	بيوند سلول هاى بنيادى خونساز (HSCT)
۲۹۲	بيمارى بيوند عليه ميزبان (GVHD)
۲۹۲	بيوند اتولوگ
۲۹۲	بيوند آلوژن
۲۹۲	سيستم گروه خونى ABO

سيمه ۲: ماركرهاى كه عموماً براى شناسايى سلول هاى بنيادى و تشخيص انواع سلول هاى تمايز يافته استفاده مى شود