

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

کشت بافت گیاهی: تکنیک‌ها و آزمایش‌ها



# کشت بافت گیاهی: تکنیک‌ها و آزمایش‌ها

دکتر عباس سعیدی

ندا ایروانی

امیر زارع کاریزی



۱۳۹۹



۷۶۴

مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه شهید بهشتی

کشت بافت گیاهی: تکنیک‌ها و آزمایش‌ها  
دکتر عباس سعیدی، ندا ایروانی و امیر زارع کاریزی

ویراستار: سمیه هاشمی

حروف‌نگار و صفحه‌آرا: سمیرا دهقان

طراح جلد: امیرشاهرخ فریوسفی

ناظر چاپ: صفر ممیزاد

چاپ: ۱۳۹۹

شمارگان: ۵۰۰

قیمت: ۵۶۰.۰۰۰ ریال

کلیه حقوق برای دانشگاه شهید بهشتی محفوظ است.

سرشناسه:	سعیدی، عباس، ۱۳۴۰-
عنوان و نام پدیدآور:	کشت بافت گیاهی: تکنیک‌ها و آزمایش‌ها/ عباس سعیدی، ندا ایروانی، امیر زارع کاریزی؛ ویراستار سمیه هاشمی.
مشخصات نشر:	تهران: دانشگاه شهید بهشتی، مرکز چاپ و انتشارات، ۱۳۹۹.
مشخصات ظاهری:	چهارده، ۲۱۲ص: مصور، جدول.
فروست:	مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه شهید بهشتی؛ ۷۶۴
شابک:	۹۷۸ ۹۶۴ ۴۵۷ ۴۸۱ ۸
وضعیت فهرست‌نویسی:	فیا
موضوع:	گیاهان -- کشت بافت‌ها؛ Plant tissue culture
شناسه افزوده:	ایروانی، ندا، ۱۳۶۱-
شناسه افزوده:	زارع کاریزی، امیررضا، ۱۳۶۰-
شناسه افزوده:	دانشگاه شهید بهشتی، مرکز چاپ و انتشارات
شناسه افزوده:	Shahid Beheshti University. Printing & Publishing Center
رده‌بندی کنگره:	QK۷۲۵
رده‌بندی دیویی:	۵۸۱/۰۷۲۴
شماره کتابشناسی ملی:	۷۳۰۹۹۲۸

کد ناشر ۱۰۰۱۷۳۴

www.pub.sbu.ac.ir  
unipress@mail.sbu.ac.ir

## فهرست مطالب

پیشگفتار.....	سیزده
فصل اول: اصول ایمنی و مقررات کار در آزمایشگاه کشت بافت.....	۱
مقدمه.....	۱
۱.۱. اصول و مقررات کار در آزمایشگاه کشت بافت.....	۲
۱.۱.۱. آگاهی.....	۲
۲.۱.۱. حفظ و نگهداری.....	۴
۳.۱.۱. اقدامات ایمنی هنگام کار در آزمایشگاه.....	۵
۴.۱.۱. اقدامات لازم پیش از ترک آزمایشگاه.....	۱۵
منابع فصل اول.....	۱۵
فصل دوم: تجهیزات موردنیاز در آزمایشگاه کشت بافت.....	۱۷
مقدمه.....	۱۷
۱.۲. pH متر.....	۱۷
۱.۱.۲. pH چیست؟.....	۱۷
۲.۱.۲. اساس pH متر.....	۱۸
۳.۱.۲. انواع الکتروده.....	۱۸
۴.۱.۲. نحوه استفاده از دستگاه.....	۲۰
۵.۱.۲. خطاهای pH متر.....	۲۱
۶.۱.۲. موارد احتیاط.....	۲۲
۲.۲. توزین و ترازوی آزمایشگاهی.....	۲۲
۱.۲.۲. انتخاب موقعیت مناسب برای ترازو.....	۲۲
۲.۲.۲. شیوه جابه‌جا کردن ترازو.....	۲۳
۳.۲.۲. نظافت ترازو.....	۲۳
۴.۲.۲. محدوده وزن ترازو.....	۲۴
۳.۲. میکروپیپت.....	۲۴
۱.۳.۲. شیوه برداشتن حجم موردنظر توسط میکروپیپت.....	۲۴

۲۴	..... نکاتی درباره کار با میکروپیت
۲۶	..... آزمون کالیبراسیون
۲۷	..... روش کالیبراسیون
۲۷	..... خطاهای میکروپیت
۲۷	..... اتوکلاو
۲۹	..... نکات ایمنی کار با اتوکلاو
۳۰	..... آون
۳۱	..... تفاوت آون و اتوکلاو
۳۱	..... هودها
۳۱	..... هودهای شیمیایی
۳۲	..... هودهای کشت سلولی یا هودهای لامینار فلو
۳۳	..... نکات ضروری در هنگام کار با هودهای کشت سلولی
۳۵	..... وسایل شیشه‌ای
۳۶	..... صفحه گرم‌کننده مغناطیسی
۳۷	..... یخچال و فریزر
۳۷	..... نکات لازم در هنگام کار با یخچال و فریزر
۳۸	..... دستگاه میکروویو
۳۸	..... نکات ضروری در هنگام کار با دستگاه میکروویو
۳۹	..... نظافت دستگاه
۳۹	..... شیکر انکوباتور
۴۰	..... سانتریفیوژ
۴۰	..... نام‌گذاری روتورها
۴۱	..... انواع لوله‌های سانتریفیوژ
۴۲	..... نکات ایمنی برای کار با انواع سانتریفیوژ
۴۳	..... منابع فصل دوم
۴۵	..... فصل سوم: کار با مواد شیمیایی و بیولوژیک در آزمایشگاه کشت بافت
۴۵	..... مقدمه
۴۵	..... ۱.۳ محیط و فضای نگهداری مواد شیمیایی
۴۷	..... ۲.۳ خطرات مواد شیمیایی آزمایشگاهی
۵۸	..... ۳.۳ نکات قابل‌توجه در مورد مواد شیمیایی

۵۸	..... ۱.۳.۳. تهیه مواد شیمیایی
۵۸	..... ۲.۳.۳. کار کردن با پودرهای شیمیایی
۵۹	..... ۳.۳.۳. حمل و نقل مواد شیمیایی
۶۰	..... ۴.۳. برچسب ظروف مواد و محلول‌های شیمیایی
۶۱	..... ۵.۳. برگ اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی (MSDS)
۶۲	..... ۶.۳. علامت‌ها و نشانه‌های مهم روی بسته‌بندی مواد شیمیایی
۶۳	..... ۷.۳. دفع پس‌ماندهای آزمایشگاهی
۶۵	..... منابع فصل سوم
۶۷	..... فصل چهارم: تکنیک‌های ضد عفونی و کاربرد آنتی‌بیوتیک‌ها
۶۷	..... مقدمه
۶۷	..... ۱.۴. ضد عفونی کردن وسایل، تجهیزات و محیط‌های کشت
۶۷	..... ۱.۱.۴. ضد عفونی با گرمای مرطوب یا بخار
۷۰	..... ۲.۱.۴. ضد عفونی با گرمای خشک
۷۰	..... ۳.۱.۴. ضد عفونی با بهره‌گیری از فیلتر
۷۳	..... ۲.۴. حفظ شرایط استریل
۷۳	..... ۱.۲.۴. استریل کردن فضای کار
۷۳	..... ۲.۲.۴. بهره‌گیری از الکل برای ضد عفونی
۷۳	..... ۳.۲.۴. استریلیزاسیون با شعله
۷۵	..... ۴.۲.۴. استریلیزاسیون ریزنمونه
۷۸	..... ۳.۴. دستور کارها
۷۸	..... ۱.۳.۴. استریلیزاسیون لامینار
۷۹	..... ۲.۳.۴. استریل کردن و کشت بذرها
۸۰	..... ۳.۳.۴. استریل کردن ریشه، ساقه، برگ، جوانه و ... برای کالزایی
۸۱	..... ۴.۳.۴. استریل کردن بافت‌های زایشی برای کشت بساک یا دانه‌گرده
۸۱	..... ۴.۴. آنتی‌بیوتیک‌ها
۸۵	..... ۱.۴.۴. دستور کار تهیه آنتی‌بیوتیک
۸۶	..... منابع فصل چهارم
۸۷	..... فصل پنجم: تهیه و آماده‌سازی محلول‌های ذخیره و محیط کشت گیاهی
۸۷	..... مقدمه
۸۷	..... ۱.۵. مواد تشکیل‌دهنده محیط کشت

۸۸	۱.۱.۵. مواد مغذی غیر آلی
۸۸	۲.۱.۵. منبع کربن و انرژی
۸۸	۳.۱.۵. ویتامین‌ها
۸۹	۴.۱.۵. تنظیم‌کننده‌های رشد
۸۹	۵.۱.۵. مکمل‌های آلی
۹۰	۶.۱.۵. مواد مرکب
۹۱	۷.۱.۵. مواد منعقدکننده
۹۱	۲.۵. محلول‌سازی
۹۱	۱.۲.۵. محلول‌های درصد (/%)
۹۳	۲.۲.۵. محلول‌های با غلظت معمولی (C)
۹۴	۳.۲.۵. محلول‌های با غلظت مولار (CM)
۹۸	۴.۲.۵. محلول‌های با غلظت نرمال (N)
۹۹	۵.۲.۵. محلول‌سازی از محلول‌های ذخیره غلیظ
۱۰۲	۶.۲.۵. محلول‌سازی از مواد جامد آزمایشگاه
۱۰۳	۷.۲.۵. محلول‌های ppm یا قسمت در میلیون
۱۰۳	۸.۲.۵. تهیه چند محلول دیگر
۱۰۴	۳.۵. دستور کارها
۱۰۴	۱.۳.۵. دستور کار تهیه محلول‌های ذخیره (stock)
۱۰۹	منابع فصل پنجم
۱۱۱	<b>فصل ششم: آماده‌سازی و توزیع محیط‌های کشت MS و MS تغییر یافته</b>
۱۱۱	مقدمه
۱۱۱	۱.۶. دستور کار تهیه ۱ لیتر محیط کشت MS کامل
۱۱۴	۲.۶. دستور کار تهیه محیط کشت MS تغییر یافته
۱۱۴	۱.۲.۶. محیط کشت ۱/۲MS
۱۱۴	۲.۲.۶. محیط کشت ۱/۴MS
۱۱۴	۳.۶. بررسی خطاها و مشکلات در تهیه محیط‌های کشت
۱۱۴	۱.۳.۶. علل رنگی شدن یا تیرگی غیر طبیعی محیط کشت
۱۱۵	۲.۳.۶. رگه‌رگه شدن
۱۱۵	۳.۳.۶. pH نادرست
۱۱۵	۴.۳.۶. رسوب و کدورت محیط کشت



۱۱۶	..... ۵.۳.۶. آگار (ژل) نیم‌بند
۱۱۶	..... ۶.۳.۶. سفت‌شدن آگار
۱۱۶	..... منابع فصل ششم
۱۱۹	..... فصل هفتم: القا و نگهداری کالوس
۱۱۹	..... مقدمه
۱۲۰	..... ۱.۷. عوامل مؤثر در القای کالوس
۱۲۰	..... ۱.۱.۷. ژنوتیپ
۱۲۰	..... ۲.۱.۷. سن گیاه، بافت و اندام
۱۲۱	..... ۳.۱.۷. موقعیت نمونه بر روی گیاه
۱۲۱	..... ۴.۱.۷. اندازه ریزنمونه
۱۲۱	..... ۵.۱.۷. سطح خراش داده‌شده
۱۲۱	..... ۶.۱.۷. تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی
۱۲۳	..... ۲.۷. نگهداری کالوس
۱۲۴	..... ۳.۷. انواع کالوس
۱۲۴	..... ۴.۷. واکشت
۱۲۶	..... ۵.۷. روش‌های اندازه‌گیری کالوس
۱۲۷	..... ۶.۷. دستور کارهای القای کالوس
۱۲۷	..... ۱.۶.۷. وسایل موردنیاز
۱۲۸	..... ۲.۶.۷. تهیه مواد شیمیایی و وسایل لازم
۱۲۹	..... ۳.۶.۷. تهیه مواد گیاهی
۱۳۰	..... ۴.۶.۷. کشت ریزنمونه‌ها در محیط کالزایی
۱۳۳	..... منابع فصل هفتم
۱۳۵	..... فصل هشتم: باززایی و ریزازدیادی در شرایط درون‌شیشه‌ای
۱۳۵	..... مقدمه
۱۳۵	..... ۱.۸. مسیرهای باززایی
۱۳۵	..... ۱.۱.۸. اندام‌زایی
۱۳۹	..... ۲.۱.۸. روش تکثیر جوانه جانبی
۱۴۱	..... ۲.۸. روش‌های اندازه‌گیری صفات باززایی
۱۴۱	..... ۱.۲.۸. درصد باززایی یا درصد ریشه‌زایی
۱۴۲	..... ۲.۲.۸. تعداد نوساقه‌های (یا ریشه‌های) ایجادشده

۱۴۲	..... ۳.۲.۸ طول نوساقه‌ها (یا ریشه‌ها)
۱۴۴	..... ۳.۸ دستور کارها
۱۴۴	..... ۱.۳.۸ دستور کار تکثیر جوانه جانبی رز
۱۴۵	..... ۲.۳.۸ دستور کار تکثیر صبر زرد
۱۴۶	..... منابع فصل هشتم
۱۴۹	..... <b>فصل نهم: جنین‌زایی سوماتیکی</b>
۱۴۹	..... مقدمه
۱۵۰	..... ۱.۹ انواع جنین‌زایی سوماتیکی
۱۵۰	..... ۱.۱.۹ جنین‌زایی مستقیم
۱۵۰	..... ۲.۱.۹ جنین‌زایی غیرمستقیم
۱۵۱	..... ۲.۹ مراحل مختلف جنین‌زایی
۱۵۱	..... ۱.۲.۹ تشکیل کالوس
۱۵۲	..... ۲.۲.۹ نمو جنین و بلوغ جنین
۱۵۲	..... ۳.۲.۹ تولید گیاهچه
۱۵۴	..... ۱.۳.۹ نوع ریزنمونه
۱۵۴	..... ۲.۳.۹ ترکیبات محیط کشت
۱۵۵	..... ۳.۳.۹ نوع تنظیم‌کننده گیاهی
۱۵۶	..... ۴.۹ صفات سنجش‌پذیر در جنین‌زایی سوماتیکی
۱۵۶	..... ۱.۴.۹ درصد جنین‌زایی
۱۵۶	..... ۲.۴.۹ تعداد جنین‌ها
۱۵۶	..... ۵.۹ دستور کارها
۱۵۶	..... ۱.۵.۹ دستور کار تولید جنین در گیاه شوید
۱۵۷	..... ۲.۵.۹ جنین‌زایی سوماتیکی مستقیم در میخک
۱۵۷	..... منابع فصل نهم
۱۵۹	..... <b>فصل دهم: کشت سوسپانسیون سلولی و تولید متابولیت‌های ثانویه</b>
۱۵۹	..... مقدمه
۱۵۹	..... ۱.۱.۰ تولید کالوس برای کشت سوسپانسیون
۱۵۹	..... ۲.۱.۰ عوامل مؤثر در موفقیت ایجاد سوسپانسیون
۱۶۰	..... ۳.۱.۰ روش‌های واکشت کشت سوسپانسیون
۱۶۱	..... ۴.۱.۰ مراحل چرخه رشد

۱۶۳	۵.۱۰. روش‌های اندازه‌گیری رشد
۱۶۶	۶.۱۰. آلودگی کشت سوسپانسیون
۱۶۷	۷.۱۰. دستورکار کشت سوسپانسیون نعنای برای تولید منتول
۱۶۸	منابع فصل دهم
۱۶۹	<b>فصل یازدهم: کشت پروتوپلاست</b>
۱۶۹	مقدمه
۱۷۰	۱.۱۱. عوامل مؤثر در جداسازی پروتوپلاست
۱۷۰	۱.۱.۱۱. نوع بافت
۱۷۰	۲.۱.۱۱. آنزیم‌ها
۱۷۱	۳.۱.۱۱. پتانسیل اسمزی
۱۷۱	۲.۱۱. روش‌های جداسازی پروتوپلاست با به‌کارگیری آنزیم‌ها
۱۷۲	۳.۱۱. روش‌های خالص‌سازی پروتوپلاست‌های سالم
۱۷۳	۴.۱۱. روش‌های رنگ‌آمیزی پروتوپلاست‌ها
۱۷۴	۵.۱۱. هیبریداسیون سوماتیکی
۱۷۵	۶.۱۱. روش‌های ادغام پروتوپلاست‌ها
۱۷۷	۷.۱۱. شناسایی و انتخاب سلول‌های هیبرید
۱۷۹	۸.۱۱. شناسایی گیاهان هیبرید
۱۷۹	۹.۱۱. دستورکارها
۱۷۹	۱.۹.۱۱. تهیه پروتوپلاست مزوفیل برگ ذرت
۱۸۰	۲.۹.۱۱. جداسازی پروتوپلاست‌ها از کشت سوسپانسیون هویج
۱۸۱	۳.۹.۱۱. ادغام پروتوپلاست با بهره‌گیری از پلی اتیلن گلیکول (PEG)
۱۸۲	منابع فصل یازدهم
۱۸۳	<b>فصل دوازدهم: تشخیص و روش‌های جلوگیری از انواع آلودگی</b>
۱۸۳	مقدمه
۱۸۳	۱.۱۲. منابع آلودگی در آغاز کشت
۱۸۳	۱.۱.۱۲. گیاه
۱۸۴	۲.۱.۱۲. محیط کشت
۱۸۵	۳.۱.۱۲. محل انجام‌دادن کشت
۱۸۵	۴.۱.۱۲. ابزارها
۱۸۵	۵.۱.۱۲. بی‌دقتی پژوهشگر

۱۸۵	.....	۲.۱۲. تشخیص انواع آلودگی
۱۸۶	.....	۳.۱۲. روش‌های کاهش آلودگی‌ها در کشت‌های کالوس
۱۸۷	.....	منابع فصل دوازدهم
۱۸۹	.....	فصل سیزدهم: انتقال نمونه از محیط کشت به خاک
۱۸۹	.....	مقدمه
۱۸۹	.....	۱.۱۳. تفاوت‌های گیاهان کشت بافتی
۱۸۹	.....	۱.۱.۱۳. ساختار برگ
۱۹۰	.....	۲.۱.۱۳. استرس آبی
۱۹۱	.....	۳.۱.۱۳. توسعه ریشه‌ها
۱۹۲	.....	۲.۱۳. دستورکار سازگاری گیاه رز
۱۹۴	.....	منابع فصل سیزدهم
۱۹۵	.....	فصل چهاردهم: طراحی و راه‌اندازی آزمایشگاه کشت بافت گیاهی
۱۹۵	.....	مقدمه
۱۹۵	.....	۱.۱۴. اصول کلی در طراحی آزمایشگاه کشت بافت
۱۹۷	.....	۲.۱۴. فضاهای موردنیاز در طراحی آزمایشگاه کشت بافت
۱۹۸	.....	۱.۲.۱۴. مکان شست‌وشو
۱۹۹	.....	۲.۲.۱۴. فضای تهیه محیط کشت
۲۰۰	.....	۳.۲.۱۴. فضای نگهداری شیشه‌آلات
۲۰۱	.....	۴.۲.۱۴. فضای انتقال
۲۰۲	.....	۵.۲.۱۴. اتاق رشد
۲۰۴	.....	۶.۲.۱۴. گل‌خانه سازگاری
۲۰۴	.....	منابع فصل چهاردهم
۲۰۵	.....	پیوست
۲۰۹	.....	نمایه

## پیشگفتار

تکنیک کشت بافت، که ابزاری کارآمد در ریزازدیادی، تکثیر، اصلاح و تولید گیاهان در شرایط کنترل شده درون شیشه‌ای است، از چند دهه گذشته در مراکز پژوهشی و واحدهای تجاری سراسر جهان به کار گرفته می‌شود. کشت بافت گیاهی را نمی‌توان شاخه‌ای مجزا از علوم مانند ژنتیک، فیزیولوژی، باغبانی و ... به‌شمار آورد، در واقع کشت بافت یکی از تکنیک‌های بیوتکنولوژی و ابزار مناسبی در خدمت علوم دیگر است و آن‌ها را در دستیابی به اهداف موردنظر یاری می‌کند. امروزه موارد پرشماری از کاربرد کشت بافت و سلول گیاهی مطرح می‌شوند که در زمینه‌های گوناگونی کاربرد دارند. ریزازدیادی، انتقال ژن، سالم‌سازی و حفظ ژرم‌پلاسما بیشترین کاربردهای کشت بافت‌اند. برای نمونه، با به‌کارگیری این تکنیک، انتقال ژن به روش‌های مختلف کشت سلول و بافت امکان‌پذیر می‌شود، چراکه این تکنیک سلول دست‌ورزی‌شده را حفظ یا به گیاه کامل تبدیل می‌کند. در زمینه گیاهان دارویی، این تکنیک علاوه بر کاربرد در ریزازدیادی، تکثیر، تولید و حفاظت گیاهان دارویی با ارزش و در خطر انقراض، طی دهه‌های اخیر، به‌منزله ابزاری مؤثر برای تولید متابولیت‌های ثانویه در شرایط کنترل شده نیز مطرح است. همچنین، در کشت بافت، در زمینه تولید گیاهان زینتی و باغی نیز از روش ریزازدیادی بهره گرفته می‌شود. کشت بافت در بخش اصلاح نباتات نیز تکنیکی تکمیل‌کننده است که برای فراهم کردن جمعیت‌های مناسب، کوتاه کردن برنامه‌های اصلاحی و برای بسیاری از فعالیت‌های کشاورزی، که در شرایط مزرعه تقریباً ناممکن‌اند، روشی پیش‌گام به‌شمار می‌آید.

آشنایی دانشجویان با مبانی کشت بافت گیاهی، به‌ویژه جنبه‌های کاربردی این تکنیک، راهنمای آنان برای موفقیت در تولیدات کشاورزی خواهد بود. پژوهشگران و کارشناسان بیوتکنولوژی این تکنیک را در سطح پژوهش‌های آزمایشگاهی و واحدهای

تجاری معمولاً به کار می‌برند. نویسندگان این کتاب در نظر دارند تکنیک‌ها و اطلاعات پایه‌ای کشت بافت را در اختیار پژوهشگران، دانشجویان و کارشناسان قرار دهند. در این کتاب، اصول پایه و مبانی اولیه‌ای که در آزمایشگاه کشت بافت به آن‌ها نیاز است در اختیار دانشجویان قرار می‌گیرد. در بخش‌های آغازین کتاب، تجهیزات و اصول ایمنی موردنیاز در آزمایشگاه تشریح شده‌اند، در بخش‌های میانی کتاب، مواردی همچون تهیهٔ محلول‌های موردنیاز برای کشت بافت و تکنیک ضدعفونی کردن محیط کشت بیان شده‌اند و، در فصل‌های پایانی کتاب، کشت سلول، کشت پروتوپلاست، کشت سوسپانسیون، کشت جنین، باززایی و ریزازدیادی در شرایط درون‌شیشه‌ای آورده شده‌اند.

عباس سعیدی

عضو هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی

زمستان ۱۳۹۹

## فصل اول

### اصول ایمنی و مقررات کار در آزمایشگاه کشت بافت

#### مقدمه

پیشرفت‌های علمی در عرصه‌های گوناگون پژوهشی و صنعتی و نقش آن‌ها در زندگی انسان و محیط‌زیست سبب شده‌اند تا انسان‌ها در معرض عوامل مختلف حادثه‌ساز قرار گیرند و همین موجب شده است که موضوع پیشگیری از حوادث محیط کار بیش‌ازپیش اهمیت یابد. نخستین و مهم‌ترین موضوع در هر آزمایشگاهی حفظ ایمنی و سلامت افراد است. بنابراین، آگاهی از اصول ایمنی آزمایشگاه و رعایت همه آن‌ها تنها راه ممکن برای کار ایمن در آزمایشگاه است. قوانین و مقررات ایمنی در آزمایشگاه برای کاستن از آزادی عمل افراد نیست، بلکه بالعکس برای جلوگیری از خطرات جانی و مالی‌ای است که خود افراد یا دیگران را تهدید می‌کند. این خطرات به‌ویژه متوجه کسانی است که تاکنون در آزمایشگاه فعالیت نکرده‌اند. این افراد باید توجه بیشتری به رعایت این اصول داشته باشند. بنابراین، برای پیشگیری از آسیب‌های احتمالی یا بروز خطرات پیش‌بینی‌نشده، باید نکات ایمنی مدون خاصی، که از نظر علمی در سطح بین‌المللی مقبول‌اند، تعریف شوند و همه افراد در آزمایشگاه‌ها و مراکز پژوهشی ملزم به رعایت آن‌ها باشند.

علاوه بر اصول ایمنی و مقررات عمومی، که در همه آزمایشگاه‌ها اجرا می‌شوند، آزمایشگاه کشت بافت نیز قوانین ویژه خود را دارد که توجه به آن برای افرادی که وارد یک آزمایشگاه کشت بافت می‌شوند الزامی است. اصل اساسی و ضروری در یک آزمایشگاه کشت بافتِ فعال حفظ پاکیزگی یا استریل است، زیرا تکنیک‌های کشت بافت به شرایط استریل نیاز دارند.