

محیط کشت چیست و چه کاربردی دارد؟



محیط کشت (Growth medium) یا محیط رشد یک محیط جامد ، مایع یا نیمه جامد است که برای حمایت از رشد جمعیت میکروارگانیسم ها یا سلول ها تهیه شده است. محیط کشت بر اساس نیاز میکروارگانیسم ها حاوی مواد مغذی مختلفی است تا رشد آنها را تسهیل کند.

دو نوع محیط کشت اصلی وجود دارد یکی از آنها برای کشت سلولی مورد استفاده قرار می گیرد و دیگری برای کشت میکروبیولوژیکی که برای رشد میکروارگانیسم هایی مانند باکتری یا قارچ استفاده می شود. برای آگاهی بیشتر در این زمینه با ما در **اگروفودنیوز** همراه باشید.

متداول ترین محیط های رشد برای میکروارگانیسم ها نوترینت براث و پلیت های جامد آگار هستند. محیط های های کشت تخصصی گاهی اوقات برای میکروارگانیسم ها یا سلول های خاص مورد نیاز هستند. بعضی از ارگانیسم ها که به عنوان ارگانیسم های مشکل پسند شناخته می شوند به دلیل نیازهای غذایی پیچیده به محیط های تخصصی احتیاج دارند. به عنوان مثال ویروس ها که انگل های اجباری داخل سلولی هستند و به ترکیباتی برای رشدی احتیاج دارند که در سلولهای زنده موجود است.

کاربردهای محیط کشت

متداول ترین ماده مورد نیاز برای رشد میکروارگانیسم ها نوترینت براث (آبگوشت مغذی) یا محیط LB (آبگوشت لیزوژنی) است. محیط های جامد غالباً با آگار مخلوط می شوند و از طریق یک دستگاه پخش کننده استریل درون ظروف پتری دیش ریخته می شوند تا جامد شوند. این پلیت ها یک محیط جامد را فراهم می کنند که روی آن میکروب ها کشت می شوند. آنها همچنان جامد باقی می مانند ، زیرا تعداد بسیار کمی از باکتری ها قادر به تجزیه آگار هستند. باکتری هایی که در محیط مایع رشد می کنند اغلب به حالت تعلیق کلوئیدی شکل می گیرند.

تفاوت بین محیط رشدی که برای کشت سلولی مورد استفاده قرار می گیرد با محیطی که برای کشت میکروبیولوژیکی استفاده می شود این است که سلول های مشتق از ارگانیسم های کامل اغلب بدون افزودن هورمون ها یا فاکتورهای رشد که معمولاً در داخل بدن وجود دارد، نمی توانند رشد کنند. در مورد سلول های حیوانی ، این مشکل اغلب با اضافه کردن سرم خون یا جایگزینی سرم مصنوعی به محیط برطرف می شود.

در مورد میکروارگانیسم ها چنین محدودیتی وجود ندارد ، زیرا آنها اغلب ارگانیسم های تک سلولی هستند. یک تفاوت عمده دیگر این است که سلول های حیوانی در محیط کشت غالباً روی یک سطح صاف که به آن وصل می شوند رشد می کنند و این محیط به شکل مایع تهیه می شود که سلول ها را در بر می گیرد. در مقابل ، باکتری هایی از جمله اشرشیاکلی ممکن است در محیط جامد و یا در محیط مایع رشد کنند.

تفاوت های محیط کشت

تمایز مهم بین انواع محیط های رشد تعریف شده و تعریف نشده بودن آنها است. یک محیط کشت تعریف شده حاوی مقدار مشخصی از همه مواد تشکیل دهنده است. برای میکروارگانیسم ها محیط ها از عناصر کمیاب و ویتامین های مورد نیاز میکروب و به ویژه منابع کربن و ازت تشکیل می شوند. گلوکز یا گلیسرول اغلب به عنوان منبع کربن و نمک آمونیوم یا نیترات به عنوان منابع نیتروژن معدنی مورد استفاده قرار می گیرند.

یک محیط کشت تعریف نشده حاوی ترکیبات پیچیده ای مانند عصاره مخمر

یا هیدرولیزات کازئین است که از ترکیب بسیاری از مواد شیمیایی با نسبت نامعلوم تشکیل شده است. برخی از میکروارگانیسم ها هرگز در محیط تعریف شده کشت نشده اند.



محیط کشت چیست و چه کاربردی دارد؟

انواع محیط کشت

دسته بندی های مختلفی برای محیط های کشت وجود دارد ولی متداول ترین آنها محیط های کشت را از نظر روش تهیه به سه گروه تقسیم بندی می کنند که شامل موارد زیر است:

- محیط مایع با آبگوشت (Broth or Liquid Media): در این محیط ها آگار بکار نمی رود و در فلاسک یا لوله آزمایش استفاده می شوند.
- محیط جامد (Solid Media): در تهیه این محیط ها آگار مورد استفاده قرار می گیرد بنابراین به شکل جامد هستند و می توانند درون لوله آزمایش یا پلیت استفاده شوند مانند محیط TSI
- محیط نیمه جامد (Semi Solid Media): این گونه محیط ها به حالت نیمه جامد هستند و مقدار کمی آگار در ترکیب آنها وجود دارد و در لوله آزمایش استفاده می شوند. مانند محیط SIM

تقسیم بندی محیط کشت از نظر کاربرد و مواد تشکیل دهنده

محیط عمومی/پایه (General purpose media/ Basic media): این محیط ها حاوی کمترین مقدار مواد مغذی برای رشد باکتری ها هستند و به

عنوان مبنای تهیه انواع محیط در نظر گرفته می شود . در این محیط ماده ضد میکروب وجود ندارد در نتیجه انواع و اقسام سلولها و باکتریها به راحتی در آن رشد می کنند.

محیط غنی کننده (Enriched media): همانطور که از اسم آن مشخص است این محیط رشد حاوی مواد مغذی زیادی است و مواد مورد نیاز برای رشد سلولها و باکتریها را به خوبی فراهم می کند.

محیط انتخابی (Selective media): برای رشد انواع خاصی از باکتریها مورد استفاده قرار می گیرد و با دارا بودن مواد مغذی و ضد میکروبی خاص رشد برخی از میکروارگانیسم ها را تسهیل می کنند.

محیط افتراقی (Differential/ indicator medium): این محیط ها برای جداسازی و تشخیص نوع خاصی از سلولها یا باکتری ها مورد استفاده قرار می گیرند.

محیط کامل (Complete media): همانطور که از اسم آن مشخص است حاوی طیف کاملی از مواد مغذی مورد نیاز برای رشد باکتری ها و سلولها است و مواد ضد میکروبی ندارد. در این محیط مهارکننده یا اندیکاتور خاصی وجود ندارد و همه باکتریها روی آن رشد می کنند.

پرکاربردترین انواع محیط کشت آماده

- نوترینت آگار
- نوترینت براث
- آگار خوندار
- شکلات آگار
- آگار مک کانکی
- کاتالاز