



چرم زیست ساخت

بخش سوم

سلول‌های مخمری تخصصی تولیدکننده کلاژن، استفاده می‌کند که برای تولید نوع و مقدار کلاژن مورد نیاز بهینه شده‌اند. DNA جدید در سلول‌ها قرار می‌گیرد و تکثیر می‌شود. سلول‌ها بلوک‌های اساسی ساختمان همه موجودات زنده می‌باشند. آن‌ها از مواد مغذی تأمین شده تغذیه کرده و آن مواد مغذی را به انرژی تبدیل می‌کنند و از خود کپی می‌سازند و به سرعت ده‌ها سلول را به میلیاردها تکثیر می‌کنند. سلول‌های مورد استفاده در ZoA، کلاژن و سایر پروتئین‌ها را دقیقاً به همان روشی که در چرم طبیعی اتفاق می‌افتد، تولید می‌کنند. کلاژن‌ها با هم گروه می‌شوند و یک مولکول کلاژن ماریچ سه‌گانه را تشکیل می‌دهند. این ساختار ماریچ سه‌گانه سپس شبکه‌ای از الیاف نانو را تشکیل می‌دهد که به نوبه خود به هم می‌پیوندند و دسته‌هایی از الیاف را تشکیل می‌دهند که برای ایجاد ساختار واقعی مواد، مونتاژ می‌شوند.



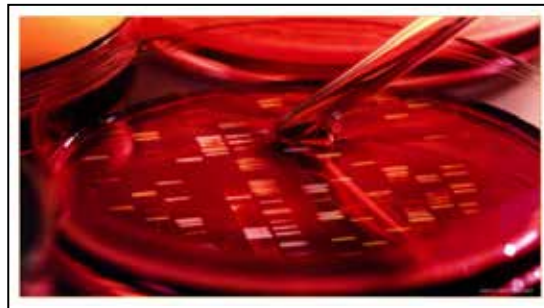
پس از آن، این ساختارهای پروتئینی برای ایجاد ماده پایه نهایی پردازش و به روشی بسیار ساده‌تر از چرم طبیعی، دباغی و تکمیل می‌شوند. مواد پایه از حیوان گرفته نشده و از آنجاکه فاقد مو یا بافت گوشتی و یک ماده یکنواخت و کاملاً مسطح است، نیازی به عملیات حوض‌خانه‌ای آهک زنی برای از بین بردن مو، لَش زنی برای از بین بردن بافت غشایی ناخواسته، آهک‌زدایی، چربی‌زدایی و لایه‌برداری نیست.

مزایای عملی

مزایای عملی چنین ماده‌ای آشکار است. این ماده در ورقه‌هایی با اندازه منظم ساخته می‌شود که در مقایسه با چرم طبیعی که از یک پوست به پوست دیگر متفاوت است، در کل مساحت و از یک ورق به ورق دیگر یکنواخت و ثابت است. همچنین هیچ‌گونه علامت رشد یا سیم‌خاردار ندارد؛ بنابراین می‌توان آن را مانند یک ماده مصنوعی با تمام مزایا و صرفه‌جویی مربوطه، بُرش داد. تا زمان نگارش این مطلب (اویل ۲۰۱۸) هنوز به‌عنوان یک ماده رضایت‌بخش یا ماده تجاری مناسب برای تولید کفش، اثبات نشده است (کسی مایل به بحث درباره هزینه‌ها نیست) و لذا همچنان یک چشم‌انداز و سوسه‌انگیز برای آینده باقی‌مانده است.

منبع: فصل ۴ بخش سوم کتاب

The fundamentals of footwear



تا آنجا که به تولیدکنندگان کفش مربوط می‌شود، همیشه تمایز آشکاری بین چرم و مواد مصنوعی درباره استفاده از آنها در پایوش وجود داشته است. چرم از پوست حیوانات ساخته می‌شود که محصول جانبی صنعت گوشت است و بنابراین از منابع تجدیدپذیر به دست می‌آید. اگر این پوست‌ها به چرم تبدیل نمی‌شدند، حجم زیادی باید به محل دفن زباله می‌رفت، چراکه استفاده‌های دیگر از آنها محدود است. از سوی دیگر، مواد مصنوعی توسط صنایع شیمیایی مبتنی بر نفت ساخته شده‌اند و کاملاً ساخته دست بشر هستند. آنها همچنین از سوخت‌های فسیلی استفاده می‌کنند که قطعاً یک منبع تجدیدپذیر نیست. با وجود عادت برخی از تولیدکنندگان مواد مصنوعی که محصولاتشان را چرم مصنوعی می‌دانند، آنها کاملاً با چرم متفاوت هستند. یک نوع کاملاً جدید از مواد که توسط شرکت آمریکایی Meadow Modern در سال ۲۰۱۷ مطرح شد، گزینه سومی را با عنوان "مواد چرمی زیست ساخت ارائه داد. هنوز مشخص نیست که این محصول در صورت عرضه تجاری چه نامی خواهد داشت، اما شرکت در حال حاضر آن را "ZoA" می‌نامد.

ZoA با استفاده از فرآیندی به نام ساخت زیستی تولید می‌شود.

ساخت زیستی

DNA مولکولی است که دستورالعمل‌هایی را درباره نحوه عملکرد یک موجود زنده حمل می‌کند، به همان شیوه‌ای که یک کد نرم‌افزاری نحوه عملکرد یک برنامه کامپیوتری را تعیین می‌کند. Meadow Modern جفت باز DNA را می‌گیرد، آنها را بُرش می‌دهد و با جفت بازهای جدید جایگزین می‌کند تا رشته‌های جدید و منحصر به فردی از ADN ایجاد کند. توالی بازها، اطلاعات موجود برای ساختن یک ارگانیسم را مشخص می‌کند، مشابه نحوه‌ای که حروف الفبا به ترتیب خاصی کنار هم قرار می‌گیرند تا کلمات و جملات را تشکیل دهند. این DNA را می‌توان ویرایش کرد تا به سلول‌ها دستور دهد نوع و مقدار کلاژن مورد نیاز را تولید کند. باز DNA با استفاده از فرآیند ساخت زیستی اختصاصی ایجاد می‌شود که قادر به تولید کلاژن نو ترکیب است که ادعا می‌شود می‌تواند در بازار با هر کلاژن محصولات جانبی پوست تولید شده توسط صنعت گوشت، رقابت کند. این فناوری از جدیدترین ابزارهای ویرایش DNA برای مهندسی