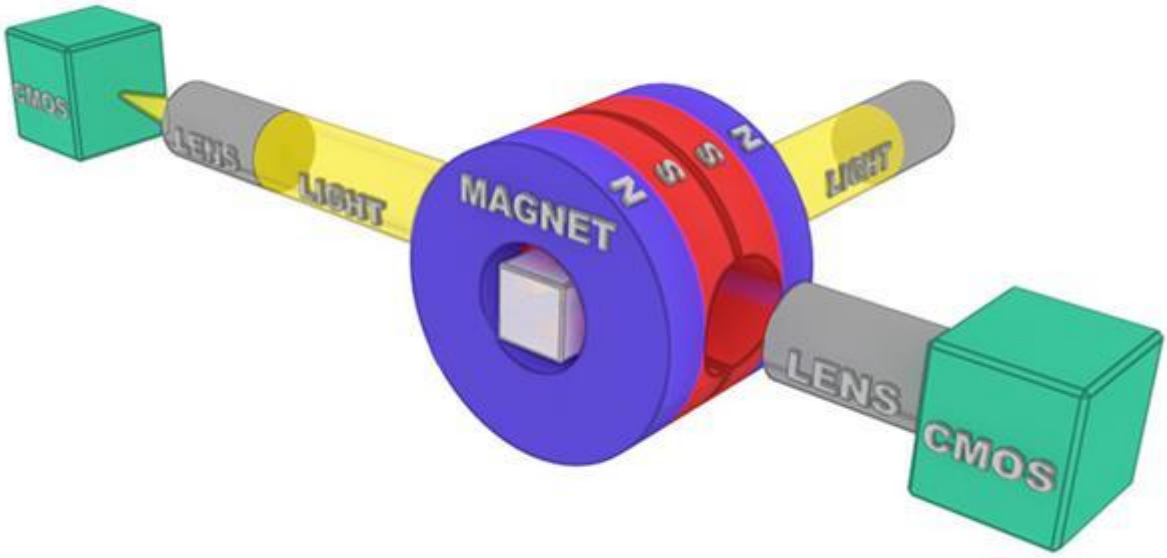
پرینتر سه بعدی زیستی

پرینت سه بعدی زیستی یک فرایند برای طراحی و ساخت معماری های پیچیده می باشد. به طور کلی، پرینتر سه بعدی زیستی از روش لایه لایه برای قرار دادن موادی که با نام جوهر زیستی شناخته شده اند برای ایجاد ساختارهای بافت مانند استفاده می کند. در طی دهه گذشته چندین تکنیک پرینت سه بعدی زیستی توسعه داده شده است، به عنوان مثال پرینت سه بعدی زیستی مغناطیسی را می توان نام برد که روشی است که نانوذرات مغناطیسی زیست سازگار را برای چاپ سلول ها در ساختارهای سه بعدی مورد استفاده قرار می دهد.

پرینت سه بعدی بافت های بیولوژیکی توسط دانشمندان روسی

اخیراً تیم تحقیقاتی روسیه روش جدیدی از پرینت سه بعدی زیستی را توسعه داده است که امکان ساخت اشیاء بیولوژیکی سه بعدی بدون استفاده از روش لایه به لایه را ایجاد می کند. این روش جدید شامل تحقیق در زمینه ریل مغناطیسی در شرایط ریزگرانش است که توسط شرکت 3D Bioprinting Solutions و با همکاری دانشمندان روسی و خارجی از جمله موسسه High Temperatures of the Russian Academy of Sciences (JIHT RAS) انجام شده است.

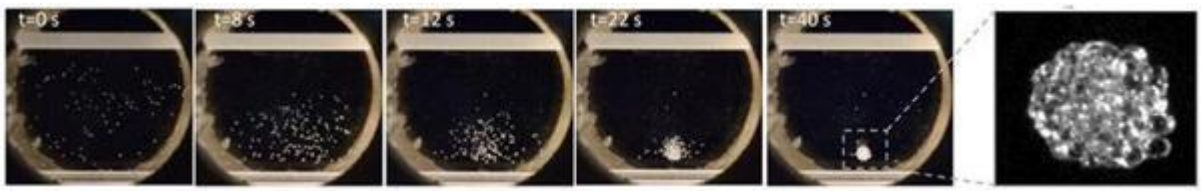


در طول دوره سال های 2010 تا 2017، یک سری از مطالعات تجربی منحصر به فرد روی Orbital Segment روسیه در ایستگاه فضایی بین المللی انجام شد. عنصر اصلی این دستگاه یک آهنربای الکتریکی است که یک میدان مغناطیسی غیرهمگن خاص ایجاد می کند که در آن ساختارهای ذرات دیامغناطیس (آنها بر خلاف جهت میدان مغناطیسی مغناطیسی می شوند) می توانند در شرایط ریز گرانشی تشکیل شوند.

محققان در تحقیقات تجربی خود توضیح دادند که چگونه ذرات باردار کوچک در میدان مغناطیسی یک شکل خاص تحت شرایط ریزگرانش یا گرانش صفر رفتار می کنند. علاوه بر این دانشمندان یک مدل ریاضی از این فرایند را بر اساس روش های دینامیک مولکولی توسعه داده اند. این نتایج چگونگی دست یابی به ساختارهای سه بعدی همگن و گسترده از هزاران ذره را نشان می دهد.

روش های پرینت سه بعدی زیستی مغناطیسی مرسوم با محدودیت هایی در ارتباط با گرانش مواجه هستند. برای کاهش قدرت نیروهای گرانشی می توان قدرت مغناطیسی را برای کنترل میدان مغناطیسی افزایش داد. با این حال، این فرایند به یک پرینتر سه بعدی زیستی بسیار پیچیده تر نیاز دارد. راه دوم این است که گرانش را کاهش دهیم، این روشی است که توسط دانشمندان 3D Bioprinting Solutions مورد استفاده قرار گرفت. این روش به نام "formative three-dimensional biofactory " نامیده می شود که به شما اجازه ساخت سریع ساختارهای بیولوژیکی سه بعدی را می دهد. محققان از داده های تجربی و نتایج مدلسازی ریاضی به دست آمده توسط دانشمندان JIHT RAS برای کنترل شکل چنین ساختاری استفاده کردند.

نتایج آزمایش Coulomb در مطالعه شکل گیری ساختارهای منظم فضایی منجر به توسعه یک روش جدید برای شکل دهی بایو فیزیک سه بعدی از سازه های بافت مانند بر مبنای خودآرایی قابل برنامه ریزی بافتهای زنده و ارگان ها در شرایط گرانش و ریزگرانشی با استفاده از یک میدان مغناطیسی ناهمگن شد.



پرینتر های سه بعدی زیستی مبتنی بر این تکنولوژی جدید قادر به ایجاد ساختارهای مختلف زیستی است که می تواند برای بسیاری از اهداف مانند برآورد اثرات نامطلوب تابش فضایی بر سلامت فضانوردان در ماموریت های طولانی مدت فضایی مورد استفاده قرار گیرد. علاوه بر این قادر به بازگرداندن عملکرد بافت و اندام آسیب دیده در آینده خواهد بود.

منبع: http://www.3ders.org/

تهیه وتنظیم از : پرینتر سه بعدی آیدیزاین