**Feature of information technology in medicine. Organ "printing"**

I would like to talk about perspectives information technology open in medicine, namely the 'printing' of organs. Organ printing is a promising method for creating the *necessary* organs by printing them on special printers, where *instead* of *ink* is used living cells and substances (growth factors). Now this sounds like nonsense or fantastic, but scientists believe that this technology will take an important place in *transplantology.* Discovery channel in program of future technology demonstrated that it will be possible *cultivation* organ identical to your own for several days if necessary without a long search a *compatible donor* and *exclusion of tissue rejection.* So let's see how it. works.

For the past four years, Gabor Forgacs, the George H. Vineyard Professor of Physics in the MU College of Arts and Science, has been working to *refine* the process of "printing" tissue structures of complex shape with the *aim* of *eventually* building human organs.

In the experiments used a *three-dimensional bioprinter* (built to order by scientists nScrypt), *refills* alive "ink". Bio-ink particles, or spheres containing 10,000 to 40,000 cells, and *assembled,* or "printed", them on to sheets of organic, cell friendly "bio-paper". Once printed, the spheres began to *fuse* in the bio-paper into one structure. On command from the computer printer builds the *appropriate* design layer by layer. The advantage of the new method is that the shape of the *vessel,* a piece of liver or heart muscle itself specifies the printer.

"We can never fully print the liver, with all its details, - said Gabor - but that is not required. If you can initiate the process, nature will finish it all for you". In other words, the method *involves* Forgacs not print completely finished organs, *indistinguishable* from those that work in the human body, and the creation very close of living *billets* of organs.

The author says that what is happening in the printed piece of tissue identical to the processes taking place in the *embryo* at the early stages of evolution organs. Specialized cells following the internal instructions that are combined in a system that is expected of them.

All this gives hope that the organ printing will soon take a *significant* place in the arsenal of methods of medicine and laboratory research. And all this is possible thanks to the development of information technologies, which *embodies* the most *daring ideas.*

Особливості інформаційних технологій в медицині. Органу "друку"

Я хотів би поговорити про перспективи інформаційних технологій відкритих в медицині, а саме «друку» органів. Органу друку є перспективним методом для створення необхідних органів, друкуючи їх на спеціальних принтерах, де замість чорнила використовуються живі клітини і речовини (фактори росту). Зараз це звучить як дурість або фантастичний, але вчені вважають, що ця технологія займе важливе місце в трансплантології. Discovery Channel в програмі майбутньої технології показав, що можна буде орган вирощування ідентичні власного протягом декількох днів, якщо необхідно, і без довгого пошуку сумісного донора та виключення відторгнення тканини. Отже, давайте подивимося, як вона. робіт.

Протягом останніх чотирьох років, Габор Forgacs, Джордж Vineyard професор фізики в MU Коледж мистецтв і наук, працював для уточнення процесу «друк» тканинних структур складної форми з метою створення в кінцевому підсумку людськими органами .

В експериментах використовувалися тривимірні bioprinter (за замовленням учених nScrypt), стрижні живих "чорнило". Bio-частинки фарби, або сфер, що містять від 10000 до 40000 клітин, і зібрав, або "друковані", їх на аркушах органічні, клітинні дітьми "біо-папір". Після друку, сфери почали зливатися в біо-паперу в одну структуру. По команді від комп'ютера, принтер створює відповідний шар за шаром дизайну. Перевага нового методу є те, що форма посудини, шматок печінки або серцевого м'яза сам визначає принтер.

"Ми ніколи не зможемо повністю надрукувати печінку, з усіма подробицями, - сказав Габор, - але це не потрібно, якщо ви можете ініціювати процес, природа доробить все за вас.». Іншими словами, метод включає в себе Forgacs не друкувати повністю закінчена органів, відрізнити від тих, які працюють в організмі людини, а також створення дуже близько живих заготовок органів.

Автор каже, що те, що відбувається в друкованій шматочок тканини ідентично процесам, що відбуваються в ембріон на ранніх стадіях еволюції органів. Спеціалізовані клітини у відповідності з внутрішніми інструкціями, які об'єднані в системи, які від них очікують.

Все це дає надію на те, що орган друку незабаром займе значне місце в арсеналі методів медицини і лабораторних досліджень. І все це можливо завдяки розвитку інформаційних технологій, яка втілює в життя найсміливіші ідеї.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Having | read the book | | | I | decided to take a short rest. | |
|  | written the letter | | | he/she | went shopping. | |
|  | cleaned the room | | | we | switched on the TV set. | |
|  | done it | | | you | went to the post-office. | |
|  | finished it | | | they | went for a walk. | |
| I | | was reading | книга газета Стаття Журналa book | | | printed in our town. |
| He/She | | bought | the newspaper | | | published last month. |
| We | | looked for | an article | | | received this morning. |
| You | | took | the magazine | | | written by Professor |
|  | |  |  | | | Brown. |
| They | | used |  | | |  |

The agreement

The treaty

The document

The contract

concluded by them

signed last year

made there

serves the cause of peace,

was soon broken.

is useful for both sides.

has been carried out.

was approved by our people

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| має | читати книгу Написав листа прибрали номер зробили це закінчив його | | | Я він / вона ми Ви вони | | вирішив взяти короткий відпочинок. пішла по магазинах. Включив телевізор. пішов у поштове відділення. пішли гуляти. |
| Я він / вона ми Ви вони | | читала куплений шукати прийняли використаний | книга газета Стаття Журнал | | надруковані в нашому місті. опублікованому минулого місяця. отримав сьогодні вранці. написана професором Брауна. | |

Угода  
договір  
документ  
контракт

укладених ними  
  підписаного минулого року  
  зробив там

служить справі миру,  
  Незабаром зламана.  
  корисно для обох сторін.  
  була проведена.  
була схвалена нашим народом

1. Ми спостерігали, як хлопці грали в футбол. 2. Я бачила, як діти пили чай. 3. Вони чули, як її батько розмовляв німецькою мовою. 4. Ми бачили, як він сідав у трамвай. 5. ***Я*** бачив, як Човен наближався до берега. 6. Ми помітили, як вона сміялася. 7. Учні бачили, як приземлявся літак. 8. Мені відремонтували радіо­приймач. 9. Їй зробили зачіску. 10. Тобі полагодили черевики? 11. Нам купили квитки на концерт.

1. Оскільки вітер дув з півночі, було дуже холодно.

2. Оскільки вчитель був хворий, у нас вчора не було уроку фізики.

Коли лист був написаний, я відніс його на пошту. 4. Коли батько прийшов, усі сіли за стіл обідати. 5. Оскільки було вже пізно, всі крамниці були зачинені. 6. Оскільки телефон був несправний, я не міг подзвонити вам. 7. Коли мій брат закінчив школу, наша сім'я переїхала до Луцька. 8. Коли уроки закінчились, учні пішли додому.

1. We watched as the boys played football. 2. I saw children drinking tea. 3. They heard her father spoke German. 4. We saw how he sat in the tram. 5. I saw a boat approaching the shore. 6. We noticed, as she laughed. 7. Students saw the plane landed. 8. I repaired the radio ¬ receiver. 9. She did her hair. 10. You repaired shoes? 11. We bought tickets for the concert.  
  
1. As the wind blew from the north, it was very cold.  
2. As the teacher was sick, we did not have class yesterday physics.  
When the letter was written, I took it to the post office. 4. When his father came, all sat down to dinner. 5. Since it was late, all the shops were closed. 6. Since the phone was faulty, I could not call you. 7. When my brother graduated from high school, our family moved to Lutsk. 8. When classes ended, the students went home.