



**UFPEL**

NO CENTRO DE UMA OUTRA HISTÓRIA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS - CPSI

Teste de Competência em Leitura em Língua Estrangeira - Inglês

Edital 017/2015 (Aplicação: 31/05/2015)

**LEIA ATENTAMENTE AS SEGUINTE INSTRUÇÕES:**

- Verifique, nos espaços devidos do CARTÃO-RESPOSTA, se o número de controle é o mesmo que está ao lado do seu nome na folha de chamada. Caso o número de controle não corresponda ao que está nessa folha, comunique imediatamente ao fiscal de prova. Não se esqueça de assinar seu nome no primeiro retângulo.
- Marque as respostas das questões no CARTÃO-RASCUNHO, a fim de transcrevê-las com caneta esferográfica azul ou preta, de ponta grossa e corpo transparente, posteriormente, no CARTÃO-RESPOSTA.
- Ao transcrever suas respostas para o CARTÃO-RESPOSTA, preencha completamente o alvéolo, como indicado na figura, . Nunca assim      , pois você corre o risco de ter sua questão anulada.
- Não pergunte nada ao fiscal, pois todas as instruções estão na prova. Lembre-se de que uma leitura competente é requisito essencial para a realização da prova.
- Não rasure, não amasse nem dobre o CARTÃO-RESPOSTA, para que ele não seja rejeitado.

## Will nanotechnology soon allow you to 'swallow the doctor'?

Jacopo Prisco, for CNN

January 30, 2015

(CNN) - Imagine a swarm of microscopic robots, so tiny that a teaspoon can hold billions of them. They are ready to be injected into the most delicate areas of a human body – the heart and the brain – to deliver drugs with extreme precision or work like an army of nano surgeons, operating from within. If it all sounds like science fiction, that's because it is: the plot of the 1966 sci-fi classic *Fantastic Voyage* revolves largely around this concept.

5 In the film, four people board a miniaturized submarine to enter the bloodstream of an American scientist, left comatose by the Russians as a result of a Cold War quarrel over the technology. They only have an hour to remove a life-threatening blood clot before they return to full size. The crew manage to escape the body in the nick of time via a teardrop. But reality has a way of catching up with our fantasies, and nanotechnology is yet another field of science that bears that promise.

10 At ETH Zurich, the Swiss Federal Institute of Technology, mechanical engineer Brad Nelson and his team have worked on nanobots for a decade, and are now ready to think big: "We're making microscopic robots that are guided by externally generated magnetic fields for use in the human body," he told CNN. The first to suggest that you could one day "swallow the surgeon" was beloved physicist and Nobel Prize winner Richard Feynman. He coined the idea in the provocative 1959 talk "There's plenty of room at the bottom", which is widely considered the first conceptual argument for  
15 nanotechnology. "You put the mechanical surgeon inside the blood vessel and it goes into the heart and 'looks' around," Feynman said, "It finds out which valve is the faulty one and takes a little knife and slices it out."

Nelson's microrobots might not yet have a little knife, but they sure have something special: their shape is inspired by the common *E.coli* bacteria, which is propelled by a rotating "tail" called the flagellum. "Bacteria have a rotary motor," he explains, "Now, we can't make that motor, we don't have the technology for that, but we can use magnetism to move these  
20 things, so we actually take these flagella and we magnetize them, which allows them to swim." The nanobots have already been tested "in vivo" in an extremely delicate environment, the eye. They can swim through the *vitreous humor* – the clear gel that fills the eyeball – and deliver drugs in the retinal area to treat age-related diseases such as macular degeneration, which can cause blindness.

The robots are made in a "clean room" environment to keep them sterile, much in the same way as computer chips.  
25 Nelson says that the test done with eyes have inspired other potential applications, such as the treatment of heart conditions. In this case the nanobots would be guided through a catheter – 2 to 3 millimeters in diameter – to reach the specific part of tissue that needs to be treated.

The catheter technique could also be used to reach the brain, and other target area include the smaller intestine and the urinary track. All difficult to reach areas where precision is a must. For that very reason, nanotechnology has long  
30 been touted as our best future weapon against cancer. But how would surgeons operate with nanobots? "They would need training to learn how to use them," says Nelson, "but it's kind of an intuitive interface, and the nanobots would be guided with a joystick."

The technology is ready for the first clinical tests on human patients, which will begin to take place this year, according to Nelson. "More recently people in the field have been looking at other applications like water treatment or  
35 environmental cleanup, where you might be able to operate hundreds, thousands, millions of these devices and have them swim through polluted water, catalyze pollutants, and then collect them back," he says. This could be applied for example to oil spills: "There have been some recent publications that have shown how they can actually attach to oil droplets and move them to other locations."

But the most outlandish prediction on the use of nanotechnology comes from MIT's digital guru Nicholas  
40 Negroponte, who believes that in the future we will receive information and knowledge directly from nanobots that will swim up to our brain from within our bloodstream. We'd love to hear what Richard Feynman would have had to say about "swallowing the teacher."

Disponível em: <http://edition.cnn.com/2015/01/29/tech/mci-nanobots-eth/index.html>

Acesso em: 22 mar. 2015.

**1**

**De acordo com o texto, é correto afirmar que**

- (a) a nanotecnologia já é utilizada em operações oculares.
- (b) a nanotecnologia já foi testada *in vivo*, mas testes com cirurgias mais complexas em seres humanos começarão a ocorrer apenas este ano.
- (c) o tratamento de problemas cardíacos já é feito com o uso de nanorrobôs guiados através de um cateter.
- (d) o uso de um cateter para guiar nanorrobôs já acontece em operações no cérebro, no intestino delgado e no trato urinário.
- (e) os nanorrobôs carregam consigo minúsculas facas que fazem cortes nas válvulas defeituosas do coração.

**2**

Leia atentamente as afirmações abaixo sobre o filme de 1960, *Fantastic Voyage*, e a nanotecnologia na vida real:

- I) Ambos giram em torno do mesmo princípio: o uso de robôs microscópicos injetados no corpo humano com a função de fazer um trabalho de cura a partir do interior do corpo.
- II) No filme, um microrrobô é utilizado para retirar veneno da corrente sanguínea de um cientista americano deixado em coma pelos russos durante a Guerra Fria.
- III) A diferença entre o filme e a realidade é que, no filme, o microrrobô é um submarino tripulado por humanos.
- IV) A tripulação do microrrobô consegue escapar após mais de uma hora, utilizando uma lágrima como rota de saída.

**De acordo com o texto, está(estão) correta(s)**

- (a) as afirmativas I, II e III apenas.
- (b) as afirmativas I e III apenas.
- (c) as afirmativas I, II e IV apenas.
- (d) as afirmativas II e IV apenas.
- (e) a afirmativa I apenas.

**3**

**As palavras e expressões “has a way” (linha 8), “catching up with” (linha 8) e “bears” (linha 9) podem ser traduzidas, dentro da frase em que estão, por, respectivamente:**

- (a) tem uma maneira, alcançando, carrega.
- (b) tem um caminho, pegar com, suporta.
- (c) tem uma maneira, alcançar, carrega.
- (d) tem um caminho, pegando com, carrega.
- (e) tem um jeito, alcançando, suporta.

**4**

**Complete as lacunas de acordo com a frase abaixo:**

A expressão “*swallow the surgeon*” significa \_\_\_\_\_ . Ela foi inventada pelo \_\_\_\_\_ e utilizada pela primeira vez em \_\_\_\_\_ .

- (a) engolir o cirurgião; físico e vencedor do Prêmio Nobel Richard Feynman; uma conversa.
- (b) reduzir o cirurgião; engenheiro mecânico Brad Nelson; uma entrevista à CNN.
- (c) reduzir o cirurgião; engenheiro mecânico Brad Nelson; uma conversa com o físico e vencedor do Prêmio Nobel Richard Feynman.
- (d) engolir o cirurgião; físico e vencedor do Prêmio Nobel Richard Feynman; uma palestra.
- (e) eliminar o cirurgião; Swiss Federal Institute of Technology; 1959.

**5**

**Na linha 17, “their” refere-se às/aos**

- (a) nanorrobôs de Richard Feynman.
- (b) pequenas facas que os nanorrobôs carregam.
- (c) pessoas cujos corações sofrerão intervenções dos nanorrobôs.
- (d) microrrobôs produzidos por Brad Nelson e sua equipe.
- (e) bactérias *E.coli*.

**6**

**A relação entre as bactérias *E.coli* e os microrrobôs do Swiss Federal Institute of Technology é que**

- (a) nos dois casos há uma motor rotativo na “cauda”.
- (b) nos dois casos há uma “cauda” rotativa magnetizada.
- (c) nos dois casos os corpos têm exatamente o mesmo formato.
- (d) nos dois casos o motor rotativo é magnetizado.
- (e) nos dois casos a impulsão é feita por uma “cauda”.

**7**

**Na linha 20, “which” refere-se à(s)/ ao(s)**

- (a) bactérias *E.coli*.
- (b) motores rotativos das bactérias.
- (c) microrrobôs.
- (d) magnetização das “flagella”.
- (e) “flagella”.

**8**

**Na linha 29, “must” é utilizado para fazer referência a uma**

- (a) novidade.
- (b) necessidade inescapável.
- (c) sugestão.
- (d) obrigação descartável.
- (e) condição.

**9**

De acordo com o texto, novos usos para os nanorrobôs têm sido buscados, como por exemplo no tratamento da água e na limpeza do meio ambiente.

**No caso de vazamentos de óleo, os nanorrobôs podem**

- (a) destruir as partículas de óleo.
- (b) catalisar a água afetada.
- (c) recolher todo o óleo que polui a água.
- (d) nadar através da água poluída, dispersando o óleo.
- (e) se acoplar a partículas de óleo e movê-las para outros locais.

**10**

**Na linha 39, o adjetivo “outlandish” indica que o autor considera o uso de nanorrobôs para levar informação e conhecimento até nosso cérebro através da corrente sanguínea,**

- (a) estranho.
- (b) impossível.
- (c) difícil.
- (d) maravilhoso.
- (e) improvável.