

Instruções

- | | |
|-----------|--|
| 1 | Confira se os dados contidos na parte inferior desta capa estão corretos e, em seguida, assine no espaço reservado para isso. Se, em qualquer outro local deste Caderno, você assinar, rubricar, escrever mensagem, etc., será excluído do Exame. |
| 2 | Este Caderno contém 5 questões discursivas referentes à Prova da Língua Estrangeira escolhida pelo candidato. Não destaque nenhuma folha. |
| 3 | Se o Caderno estiver incompleto ou contiver imperfeição gráfica que impeça a leitura, solicite imediatamente ao Fiscal que o substitua. |
| 4 | Será avaliado apenas o que estiver escrito no espaço reservado para cada resposta, razão por que os rascunhos não serão considerados. |
| 5 | Escreva de modo legível, pois dúvida gerada por grafia, sinal ou rasura implicará redução de pontos. |
| 6 | Não será permitido o uso de dicionário. |
| 7 | Use exclusivamente caneta esferográfica, confeccionada em material transparente, de tinta preta ou azul. Em nenhuma hipótese se avaliará resposta escrita com grafite. |
| 8 | Utilize para rascunhos, o verso de cada página deste Caderno. |
| 9 | Você dispõe de, no máximo, três horas, para responder as 5 questões que constituem a Prova. |
| 10 | Antes de retirar-se definitivamente da sala, devolva ao Fiscal este Caderno. |

Assinatura do Candidato: _____

As questões de 01 a 05, cujas respostas deverão ser redigidas EM PORTUGUÊS, referem-se ao texto abaixo.

Un mono logra controlar un brazo mecánico con el 'poder de la mente'

Los investigadores esperan que esta técnica permita crear dispositivos que controlen el movimiento de las prótesis

LUIS ALFONSO GÁMEZ GRÁFICO: BILBAO JAVIER ZARRACINA



De la ciencia ficción a la ciencia

Controlar el movimiento tridimensional de brazos mecánicos con las mismas señales eléctricas que las neuronas envían a una extremidad superior. Eso han conseguido investigadores del Centro Médico de la Universidad de Duke con dos pequeños primates ('Aotus trivirgatus'), cuyas emisiones cerebrales -captadas gracias a pequeños electrodos tras ser procesadas por ordenadores- fueron transmitidas a brazos robot, lo que hizo posible que éstos cogieran pequeñas piezas de comida. Uno de los ingenios, que se encontraba a más de 900 kilómetros del laboratorio en el que estaban los animales, recibió las 'órdenes mentales' por Internet.

Los resultados de esta investigación, dirigida por el neurobiólogo Miguel Nicolelis y que hoy se publican en la revista 'Nature', no sólo servirán para profundizar en el conocimiento de cómo codifica el cerebro la información. También pueden convertirse en la base de futuros dispositivos que permitan a pacientes con prótesis controlar, con el pensamiento, los movimientos de sus extremidades artificiales. Un «objetivo ambicioso», según Michael Gray, de la Universidad de Dalhousie (Canadá), en el que los científicos trabajan desde hace tres décadas.

Nicolelis y su equipo implantaron, en cinco zonas del córtex cerebral de los dos primates, 96 pequeños electrodos, «cada uno de un diámetro menor que el de un cabello humano». Seguidamente, grabaron los impulsos eléctricos emitidos por el cerebro cuando los animales realizaban ciertas tareas con sus brazos, y emplearon después un ordenador para «ver si era posible predecir la trayectoria de la mano del mono a partir de las señales».

Predicciones acertadas

Los autores ya habían hecho experimentos con ratas, para ver si podían controlar un brazo robot que les «llevara agua a la boca». Tanto en los primates como en los roedores, dice Nicolelis, «hemos encontrado dos cosas asombrosas»: las señales implicadas en la trayectoria de la mano proceden de todas las zonas del cerebro con electrodos y la «unidad funcional del proceso no parece ser una sola neurona», sino grandes grupos de células. Esto «refuerza la idea de que el cerebro se basa en amplias poblaciones de neuronas distribuidas en muchas áreas, que codifican el comportamiento de manera dinámica».

Una vez que el ordenador dispuso de la información recogida durante el proceso de adiestramiento de los primates y estableció cómo podía reaccionar un brazo mecánico a las señales neuronales, se demostró experimentalmente su capacidad de predicción: las señales, procesadas por el equipo informático, se emitieron a un ingenio mecánico próximo y a otro situado a más de 900 kilómetros, que realizaron los movimientos tridimensionales previstos. «Fue asombroso ver moverse a un robot en mi laboratorio, sabiendo que estaba siendo guiado por las señales del cerebro de un mono de Duke», dice Mandayam Srinivasam, director del laboratorio del Instituto de Tecnología de Massachusetts.

Nicolelis cree que el desarrollo futuro de dispositivos basados en el probado con los pequeños monos también «podría ser usado para ayudar a personas con parálisis a restaurar algunas funciones motoras».

Disponível em: <http://paginaspersonales.deusto.es/abaitua/kanpetzu/primate/primatemente.htm>. Acesso em: 30 set. 2011.

Questão 1

Explique para que servirá a pesquisa do Dr. Miguel Nicolelis.

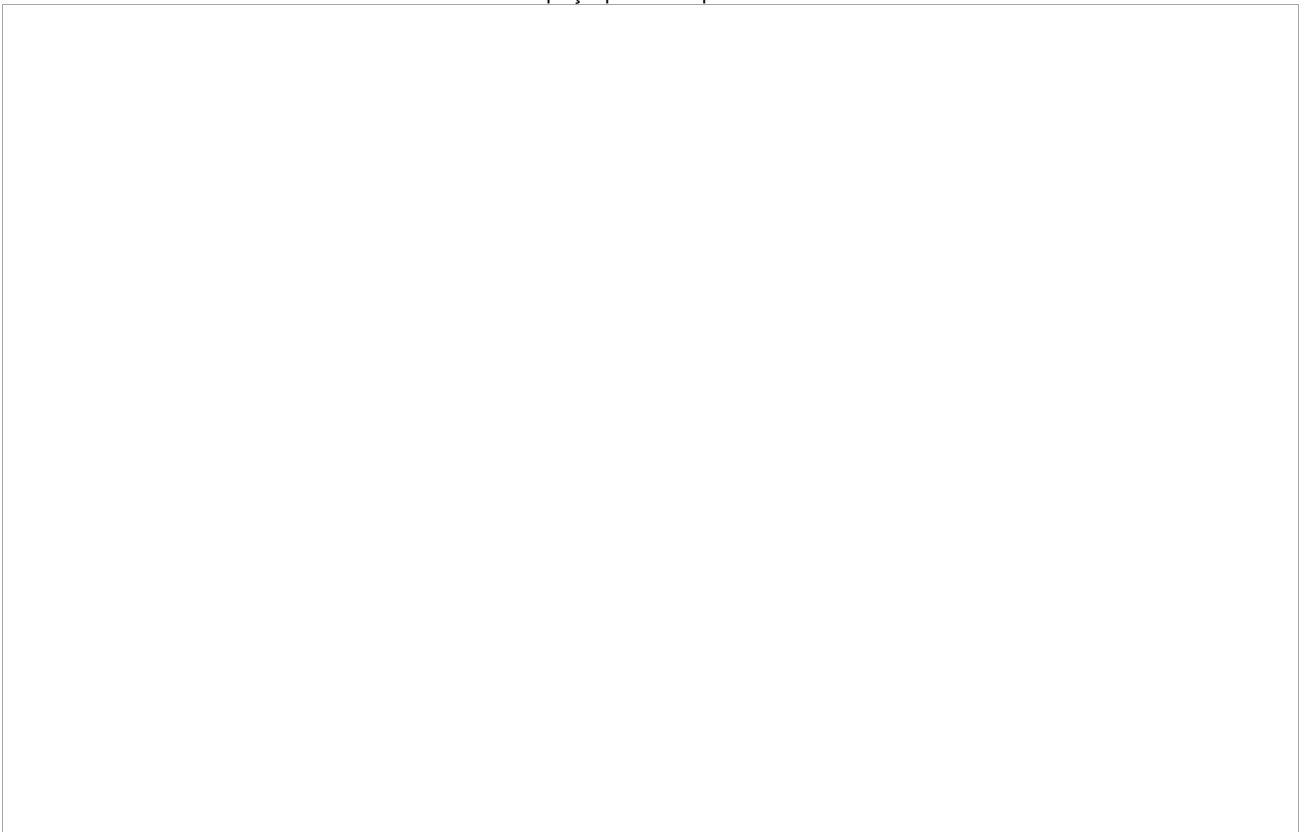
Espaço para Resposta



Questão 2

O que Michael Gray classifica como “objetivo ambicioso”?

Espaço para Resposta



Questão 3

O que Nicolelis classifica como “dos cosas asombrosas”?

Espaço para Resposta



Questão 4

Quantos eletrodos foram implantados nos primatas e com que objetivo?

Espaço para Resposta

