



Universidade Federal do Pará  
Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento  
Programa de Pós-Graduação em Neurociências e Comportamento - PPGNC

## **EDITAL DE SELEÇÃO PPGNC 2020.1**

### **PROVA DE CONHECIMENTOS**

#### QUESTÕES DE NEUROCIÊNCIA

**Obs.: Nas questões de Neurociências o candidato deve escolher 3 das 4 questões propostas.**

1. Como os estudos sobre estimulação elétrica de diferentes regiões do encéfalo contribuíram para nossas concepções atuais sobre a relação entre cérebro e processos psicológicos?

25% - Identifica que a estimulação elétrica de regiões específicas em humanos ou animais podem contribuir para saber como aquela região participa de determinados comportamentos, e não exemplifica

50% - Identifica que a estimulação elétrica pode contribuir para entender como a ativação daquela região participa/organiza determinados comportamentos, e oferece um exemplo, sem discutir criticamente

75% - Identifica que a estimulação elétrica pode contribuir para entender as causas suficientes, mas não necessárias, daquele comportamento, e oferece um exemplo, sem discutir criticamente

100% - Identifica que a estimulação elétrica pode contribuir para entender as causas suficientes, mas não necessárias, daquele comportamento, e oferece um exemplo, discutindo criticamente

2. Descreva resumidamente o que defendia a Teoria Reticular, criada por Golgi, e a Teoria Neuronal, criada por Cajal. Como os avanços técnicos permitiram superar o impasse entre essas Teorias?

A Teoria Reticular, defende que o sistema nervoso seria um emaranhado único, uma teia densa de fios celulares anastomosados. Opostamente, para a Teoria Neuronal, o sistema nervoso não era uma rede contínua, mas sim um conjunto de unidade celulares discretas, especializadas segundo a região do cérebro. Os avanços técnicos foram a técnica de

impregnação por prata (Técnica de Golgi) e os avanços na microscopia, esses avanços permitiram não somente identificar individualmente células nervosas e mostrar a existência de diferentes tipos de neurônios .

3. Ao longo da história, diversas teorias foram criadas sobre o substrato anatomofuncional da cognição. As primeiras teorias indicavam que a localização das funções mentais ocorria em cavidades do cérebro, os ventrículos. Com o tempo, novas propostas foram feitas, sendo assim, descreva de que forma houve a mudança do paradigma sobre a localização das funções mentais dos ventrículos para o córtex cerebral.

Resposta: A transição ocorreu a partir da maior importância dada ao córtex cerebral por autores como Thomas Willis e Franz Gall e o surgimento da neurociência experimental. O processo de ruptura iniciou-se no século XVII com o trabalho de Thomas Willis o qual dizia que os ventrículos eram apenas um resultado acidental das dobras do cérebro, no entanto ainda atribuía a eles a função de formação e circulação dos espíritos animais. Este ainda afirmava que as funções mentais da memória e volição agora seriam controladas pelos giros cerebrais, e não pelos ventrículos. No entanto, a ruptura somente ocorreria no século XIX, com os trabalhos de Franz Gall que propunha que o córtex era uma série de órgãos com funções distintas, ou seja, que diferentes funções mentais se alojavam em distintas áreas do córtex. A partir destas teorias, a neurociência experimental possuía um arcabouço teórico claramente testável, o que permitiu provocar lesões específicas no córtex para avaliar as repercussões no comportamento animal e assim, o estabelecimento deste paradigma.

4. Os neurônios são células excitáveis e têm seu potencial de membrana modificado frente à estimulação adequada. Sobre as respostas neuronais, responda:

a) Quais as diferenças entre os potenciais graduados e os potenciais de ação?

R. Tipo de sinal: Potencial graduado pode ser despolarizante ou hiperpolarizante, Potencial de ação é despolarizante.

Onde ocorre: Potencial graduado ocorre nos dendritos e corpo celular, Potencial de ação ocorre na zona de disparo ou cone de implantação do axônio.

Tipos de canais envolvidos: Potencial graduado: Variados, Potencial de ação: dependentes ou controlados por voltagem

Tipos de íons: Potencial graduado: Variados, Potencial de ação: de Na e K

Força do sinal: Potencial graduado: dependente do estímulo inicial, Potencial de ação: Fenômeno tudo ou nada.

O que inicia o sinal: Potencial graduado: abertura de canais e entrada de íons, Potencial de ação: Potenciais graduados acima do limiar de abertura do canal de sódio dependente de voltagem

b) Qual o evento fundamental para a geração do potencial de ação e por quê?

R. Abertura dos canais de sódio dependentes de voltagem, devido sem este evento não há a despolarização em massa do potencial de membrana da célula, o que leva aos demais eventos do potencial de ação como a abertura do canal de potássio dependente de voltagem.

c) De que forma é convertida a intensidade do estímulo em potenciais graduados?

R. Quando um neurônio responde através de potenciais graduados, o tempo de abertura de canais iônicos convertem a intensidade do estímulo em amplitude da variação de potencial de membrana. Quanto maior o tempo que o canal fica aberto, maior a quantidade de corrente iônica atravessa o canal e maior é a variação da voltagem através da membrana.