

TEMAS E REFERÊNCIAS PARA PROVA DE CONHECIMENTOS

PPG-NCG - ingresso 1o quadrimestre de 2024 versão 230905

Observações:

- A prova de conhecimentos é organizada em um bloco obrigatório de quesitos e três blocos de opção limitada, entre quais o candidato pode optar por eliminar um sem prejuízo na pontuação. Os temas e a bibliografia que servem como base para o bloco obrigatório são listados abaixo sob títulos de ‘Bases:’, em seção denominada “Fundamentos”; os temas e a bibliografia dos blocos de opção limitada ‘2 dos 3’ são organizados em parágrafos sob título de ‘Tópicos:’. O candidato também poderá optar por responder perguntas selecionadas de todos os três blocos de opção limitada.
- Como a literatura-base elencada é em inglês, muitas vezes os tópicos são listados como palavras-chave em inglês. A prova será redigida em português para candidatos brasileiros, e os quesitos podem ser respondidos em português ou inglês; a critério dos autores dos enunciados, a versão em português de termos técnicos pode ser acompanhada pela versão em inglês para evitar interpretação errada do enunciado.
- A bibliografia dada é sempre sugerida - ou seja, os candidatos podem estudar os temas listados com os textos que preferem. A listagem de tópicos não é necessariamente exaustiva, no entanto, e a coordenação se reserva o direito a apresentar enunciados que podem ser respondidos a partir da bibliografia sugerida mas em torno de conceito não listado. Ao usar recursos próprios para o preparo, candidatos devem consultar a bibliografia sugerida para verificar se todo o conhecimento esperado está coberto em recursos alternativos. Enunciados também podem contemplar problemas que não exigem reprodução do conteúdo da bibliografia sugerida, mas raciocínio elaborado a partir do entendimento de conceitos abordados nela. A coordenação verificou a livre disponibilidade do material, que pode ser encontrado no [www](#) a partir de máquinas de busca mesmo quando o url não é dado no documento atual. No caso do livro “Brain Facts”, favor verificar se a edição acessada é de 2018 - circulam edições anteriores, mas a numeração dos capítulos empregada aqui é da edição de 2018.

FUNDAMENTOS

BASES CONCEITUAIS E TERMOS EM NEUROCIÊNCIA E COGNIÇÃO

Todos os candidatos devem saber o significado dos seguintes termos e conseguir apresentar uma breve definição:

- Acetylcholine, Action Potential, Addiction, Adenosine, Adrenal Gland, Alzheimer's Disease (AD), Amnesia, Amygdala, Amyotrophic Lateral Sclerosis (ALS), Analgesic, Anxiety, Aphasia, Apoptosis, Arousal, Astrocyte, Attention, Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), Auditory Nerve, Autism Spectrum Disorder (ASD), Autonomic Nervous System, Axon, Axon Terminal, Basal Ganglia, Benzodiazepines, Blood-Brain Barrier, Brain Waves, Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF), Brainstem, Broca's Area, Cell Body, Central Nervous System, Cerebellum, Cerebral Cortex, Cerebrum, Circadian Rhythms, Cochlea, Cognitive Behavioral Therapy, Computational Neuroscience, Cones, Corpus Callosum, Cortisol, Cranial Nerves, Critical Period, Declarative Memory, Default Mode Network, Dementia, Dendrite, Depolarization, Depression, Dopamine, Down Syndrome, Dyslexia, Electroencephalography (EEG), Endorphins, Epilepsy, Epinephrine, Episodic Memory, Estrogen, Excitation, Excitatory, Executive Function, Forebrain, Fovea, Fragile X Syndrome, Frontal Lobe, Functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI), Gamma-Aminobutyric Acid (GABA), Glia, Glucocorticoid Hormones, Glutamate, Gray Matter, Growth Cone, Hair Cells, Hindbrain, Hippocampus, Histamine, Homeostasis, Hormones, Huntington's Disease, Hyperpolarization, Hypothalamus, Inhibition, Inhibitory, Insomnia, Interneuron, Involuntary Movement, Ion Channel, Limbic System, Long-Term Memory, Long-Term Potentiation (LTP), Magnetic Resonance Imaging (MRI), Magnetoencephalography (MEG), Medulla, Melatonin, Membrane Potential, Mentalization, Microglia, Midbrain, Migration, Mitochondria, Mood, Motor Cortex, Motor Neuron, Motor Unit, Myelin, Narcolepsy, Nerve Growth Factor (NGF), Neurodegeneration, Neurogenesis, Neuromodulator, Neuron, Neurotransmitters, Neurotransmitter Receptors, Nociceptors, Nodes of Ranvier, Nondeclarative Memory, Norepinephrine, Nucleus Accumbens, Obsessive-compulsive Disorder, Occipital Lobes, Olfactory Bulbs, Oligodendrocyte, Opioids, Optic Chiasm, Optic Nerve, Orexin, Oxytocin, Pain, Paralysis, Parasympathetic Branch, Parietal Lobes, Parkinson's Disease (PD), Peripheral Nervous System, Photoreceptors, Pineal Gland, Pituitary Gland, Plasticity, Pons, Positron Emission Tomography (PET), Postsynaptic Neuron, Prefrontal Cortex (PFC), Presynaptic Neuron, Prostaglandins, Rapid Eye Movement (REM) Sleep, Reflexes, Retina, Reuptake, Rods, Saltatory Conduction, Schizophrenia, Schwann Cell, Selective Serotonin Reuptake Inhibitors (SSRIs), Semantic Memory, Serotonin, Short-Term Memory, Somatosensory Cortex, Spinal Cord, Stem Cells, Stress, Striatum, Stroke, Substantia Nigra, Suprachiasmatic Nucleus (SCN), Sympathetic Branch, Synapse, Synaptic Plasticity, Synaptic Pruning, Taste Buds, Temporal Lobes, Testosterone, Thalamus, Trophic Factors, Vagus Nerve, Voluntary Movement, Wernicke's Area, White Matter, Working Memory

- Bibliografia sugerida: Society For Neuroscience (2018). Brain Facts. Glossário. Disponível em: <https://www.brainfacts.org/the-brain-facts-book>

BASES EPISTEMOLÓGICAS E METODOLÓGICAS DA CIÊNCIA EMPÍRICA

- Conceitos

- hypothesis, experimental unit, experimental design, independent variable, dependent variable, nuisance variable, bias, experiment, quasi-experiment, survey, case study, naturalistic observation, ex post facto study, retrospective and prospective studies, retrospective cohort studies, case-control study, longitudinal study, cross-sectional study, cohort, longitudinal-overlapping study, timelag study, time-series study, single-case study, internal validity, construct validity, external validity
- Bibliografia sugerida: Kirk, R. E. (2013). Experimental Design: Procedures for the Behavioral Sciences. Capítulo 1, seções 1.1-1.5. Thousand Oaks, CA: Sage. Disponível online no site da editora: https://us.sagepub.com/sites/default/files/upm-assets/48259_book_item_48259.pdf.
- Técnicas em Neurociência e no estudo da Cognição o Bibliografia sugerida: Society For Neuroscience (2018). Brain Facts. Capítulo 16. Disponível em: <https://www.brainfacts.org/the-brain-facts-book>,
- Comunicação científica o Regras gerais de escrita de um artigo científico (Título, autores, resumo, introdução, material e métodos, resultados, discussão, conclusão e referências); Como apresentar gráficos e tabelas; o Bibliografia sugerida:
 - [Projeto de Pesquisa / FAPESP](#). Disponível em: <http://www.fapesp.br/253>
 - Schwabe, L., López-Bendito, G. and Ribeiro, C. (2016), Getting published: how to write a successful neuroscience paper. European Journal of Neuroscience, 43: 992-996. <https://doi.org/10.1111/ejn.13215>

BASES BIOLÓGICAS GERAIS DO SISTEMA NERVOSO

- Genetics, Genomics, and the Brain, The Cellular Components of the Nervous System, Neurons, Neuroglial Cells, Cellular Diversity in the Nervous System, Neural Circuits, Overall Organization of the Human Nervous System, Neuroanatomical Terminology, The Subdivisions of the Central Nervous System, Organizational Principles of Neural Systems, Functional Analysis of Neural Systems, Analyzing Complex Behavior ●
- Bibliografia sugerida:
- Society For Neuroscience (2018). Brain Facts. Capítulo 1. Disponível em: <https://www.brainfacts.org/the-brain-facts-book>,

- Purves, D., et al. (2004 ou mais recente). Neuroscience. 3th Edition ou mais recente, Sinauer Associates, New York. Capítulo 1: Studying the Nervous Systems of Humans and Other Animals. (Excluindo seções 'Box').
- Noções de sistemas sensoriais, motores, mnésicos, de afeto
- Bibliografia sugerida: Society For Neuroscience (2018). Brain Facts. Capítulos 2-4. Disponível em: <https://www.brainfacts.org/the-brain-facts-book>

BASES DE MODELAGEM E ESTATÍSTICA

- Pré-cálculo
 - Bases, expoentes, expoentes fracionários, raízes, regras aritméticas de expoentes e logaritmos
 - Funções: Funções polinomial, exponencial e logarítmica, raízes de função quadrática, seno, cosseno e tangente, funções inversas, domínio de uma função, assíntota,
 - Análise gráfica: Plano cartesiano, intercepto, inclinação, parábolas, hipérbolas
 - Bibliografia sugerida: Bloch, E. (2023). Precalculus Review: Summary and Exercises for Students Taking Calculus. Disponível em: https://faculty.bard.edu/bloch/bloch_bard_precalculus_review_1.1_september_2023.pdf
- Estatística descritiva
 - Tipos de variáveis, medidas de tendência central, medidas de dispersão, gráficos, a distribuição normal; Distribuição de médias amostrais e erro padrão da média
 - Bibliografia sugerida: Jhangiani, R. S., Chiang, I. A., Cuttler, C., & Leighton, D. C. (2019). *Research Methods in Psychology 4th Ed.* Seções 52. Describing Single Variables e 53. Describing Statistical Relationships. Disponível em: <https://kpu.pressbooks.pub/psychmethods4e/>
- Noções de estatística inferencial
 - Hipótese experimental e hipótese nula, nível de confiança, p-valor, erro tipo I, erro tipo II, poder estatístico, magnitude de efeito, hipótese direcional/não direcional e teste monocaudal/bicaudal, teste-t para delineamento de grupos e para delineamento de medidas repetidas, uso de tabelas da distribuição normal, distribuição t, distribuição qui-quadrado.

- Bibliografia sugerida:
 - Krzywinski, M., Altman, N. Importance of being uncertain. *Nat Methods* 10, 809–810 (2013). <https://doi.org/10.1038/nmeth.2613>
 - Krzywinski, M., Altman, N. Error bars. *Nat Methods* 10, 921–922 (2013). <https://doi.org/10.1038/nmeth.2659>
 - Krzywinski, M., Altman, N. Significance, *P* values and *t*-tests. *Nat Methods* 10, 1041–1042 (2013). <https://doi.org/10.1038/nmeth.2698>
 - Kirk, R.E. (2013). *Experimental Design: Procedures for the Behavioral Sciences*. Seção 2.5. Thousand Oaks, CA: Sage. Disponível em: https://us.sagepub.com/sites/default/files/upm-assets/48259_book_item_48259.pdf
-

TÓPICOS

TÓPICOS ESPECÍFICOS EM NEUROCIÊNCIA DE SISTEMAS

- Electrical Signals of Nerve Cells
 - Bibliografia sugerida: Purves, D., et al. (2004 ou mais recente). *Neuroscience*. 3th Edition ou mais recente, Sinauer Associates, New York. Capítulo 2. (Excluindo seções 'Box').
- Voltage-Dependent Membrane Permeability
 - Bibliografia sugerida: Purves, D., et al. (2004 ou mais recente). *Neuroscience*. 3th Edition ou mais recente, Sinauer Associates, New York. Capítulo 3. (Excluindo seções 'Box').
- Channels and Transporters
 - Bibliografia sugerida: Purves, D., et al. (2004 ou mais recente). *Neuroscience*. 3th Edition ou mais recente, Sinauer Associates, New York. Capítulo 4. (Excluindo seções 'Box').
- Synaptic Transmission
 - Bibliografia sugerida: Purves, D., et al. (2004 ou mais recente). *Neuroscience*. 3th Edition ou mais recente, Sinauer Associates, New York. Capítulo 5. (Excluindo seções 'Box').
- Neurotransmitters, Receptors, and Their Effects
 - Bibliografia sugerida: Purves, D., et al. (2004 ou mais recente).

Neuroscience. 3th Edition ou mais recente, Sinauer Associates, New York. Capítulo 6. (Excluindo seções 'Box').

- Princípios e normas no uso de animais de laboratório ○ Bibliografia sugerida:
 - Lei 11794/08 sobre Procedimentos para Uso Científico de Animais; disponível em: <https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/93064/lei-11794-08>.
 - Resolução CONCEA no 51/2021 do Conselho Nacional de Ciência Experimental Animal; disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-normativa-concea-n-51-de-19-de-maio-de-2021-321534226>.

TÓPICOS ESPECÍFICOS EM COGNIÇÃO E FUNÇÃO

- Questões de metodologia específicas em pesquisa com seres humanos
 - demand characteristics, cooperative-subject effect, screw you effect, evaluation apprehension effect, placebo effect, error effects, single-blind experiment, double-blind experiment, partial-blind procedure, quasi-control group, yoked control procedure
 - Bibliografia sugerida: Kirk, R.E. (2013). Experimental Design: Procedures for the Behavioral Sciences. Capítulo 1, seções 1.6-1.7. Thousand Oaks, CA: Sage. Disponível online no site da editora: https://us.sagepub.com/sites/default/files/upm-assets/48259_book_item_48259.pdf.
 - Condições específicas
 - Autism spectrum disorder, Attention deficit hyperactivity disorder, Down syndrome, Dyslexia, Epilepsy, Alzheimer's disease, Parkinson's disease, Amyotrophic lateral sclerosis, Huntington's disease
 - Bibliografia sugerida: Society For Neuroscience (2018). Brain Facts. Capítulos 11 (Childhood Disorders) e 15 (Neurodegenerative Diseases). Disponível em: <https://www.brainfacts.org/the-brain-facts-book> ●
- Noções de funções cognitivas de alta ordem:
 - Bibliografia sugerida: Society For Neuroscience (2018). Brain Facts. Capítulo 5 (Thinking, Planning, & Language). Disponível em: <https://www.brainfacts.org/the-brain-facts-book> ●
 - Ética em pesquisa com seres humanos:
 - Princípios e normas do tratamento ético de voluntários em pesquisa com seres humanos
 - Bibliografia sugerida: Kirk, R.E. (2013). Experimental Design: Procedures for the Behavioral Sciences. Capítulo 1, seção

1.8. Thousand Oaks, CA: Sage. Disponível online no site da editora:

https://us.sagepub.com/sites/default/files/upmassets/48259_book_item_48259.pdf.

○ Normas brasileiras:

■ Bibliografia sugerida: Resolução CNS 466/12, capítulos I a VII.

Disponível em: <https://cep.ufabc.edu.br/pt/documentos>

- **OU** em inglês:

https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/466_english.pdf

TÓPICOS ESPECÍFICOS EM MODELAGEM E ANÁLISE

● Tópicos em Estatística inferencial

○ Mais tópicos em poder estatístico e tamanho de efeito; Comparação de amostras e comparação múltipla; Princípios de análise de variância

○ Bibliografia sugerida:

■ Krzywinski, M., Altman, N. Power and sample size. *Nat Methods* 10, 1139–1140 (2013).

<https://doi.org/10.1038/nmeth.2738>

■ Krzywinski, M., Altman, N. Comparing samples—part I. *Nat Methods* 11, 215–216 (2014).

<https://doi.org/10.1038/nmeth.2858>

■ Krzywinski, M., Altman, N. Comparing samples—part II. *Nat Methods* 11, 355–356 (2014).

<https://doi.org/10.1038/nmeth.2900>

■ Krzywinski, M., Altman, N. Analysis of variance and blocking. *Nat Methods* 11, 699–700 (2014).

<https://doi.org/10.1038/nmeth.3005>

● Conceitos e operações em álgebra linear ○

Bibliografia sugerida:

■ Fox, J. (2016). Applied Regression Analysis and Generalized Linear Models, Third Edition. Appendix on Matrices, Linear Algebra, and Vector Geometry. Appendix disponível do site do autor:

<https://socialsciences.mcmaster.ca/jfox/Books/Applied-Regression-3E/index.html>