

2025 年 Brain Bee 脑科学活动知识大纲

说明：本知识大纲适用 2025 年度 Brain Bee 脑科学活动；其中内容前带 * 部分对 Brain Bee Junior 组不作要求。

一、脑基础

- 大脑的结构 (Brain Structure)：大脑的构成及各主要构成部分对应的功能
- * 大脑解剖 (Brain Anatomy)：能够从图片/标本上识别大脑内部结构和组成部分
- 神经元 (Neuron)：神经元结构及功能
- 神经递质 (Neurotransmitter)：了解常见神经递质的作用
- 神经元信息传递：突触传递、* 动作电位
- * 大脑的发育过程 (Development)
- 大脑可塑性 (Plasticity)
- 大脑的老化 (Aging)：了解大脑老化机制及相关疾病 (退行性疾病)

二、脑功能

- 感知 (Sense)：视觉、听觉、味觉、嗅觉、触痛觉的生理机制；感知系统障碍；感知系统的保护 (如预防近视等)
- 学习与记忆 (Learning and Memory)：学习、记忆的大脑生理机制；探索提高学习、记忆效率的科学方法
- 语言 (Language)：语言形成和发展的大脑生理机制；语言障碍
- 运动 (Movement)：运动的神经生理机制；运动障碍；探索如何通过科学的运动促进健康
- 睡眠 (Sleep)：睡眠和觉醒的生理机制；睡眠障碍；探索合理睡眠对人体健康的积极作用
- * 应激反应 (Stress)：应激反应的类型、生理机制及对人体的影响
- 动机和情绪 (Motivation and Emotion)：动机和情绪的神经生理机制；探索如何自我情绪管理

三、脑疾病

- 儿童障碍性疾病 (Childhood Disorder)：了解自闭症 (Autism)、注意缺陷多动障碍 (Attention Deficit Hyperactivity Disorder)、唐氏综合症 (Down Syndrome)、阅读障碍 (Dyslexia) 等疾病的症状、成因、治疗
- 上瘾 (Addiction)：了解上瘾的生理机制；* 导致上瘾的常见药品及其引发的症状和治疗方式，包括酒精 (Alcohol)、尼古丁 (Nicotine)、大麻 (Marijuana)、鸦片 (Opiates)、兴奋剂 (Psychostimulants) 等；探索行为上瘾 (如网络游戏等) 的成因及防治方式
- 退行性疾病 (Degenerative Disease)：了解阿兹海默症 (Alzheimer's Disease)、肌萎缩侧索硬化症 (Amyotrophic Lateral Sclerosis, ALS)、亨廷顿综合症 (Huntington's Disease)、帕金森症 (Parkinson's Disease) 的症状、成因和治疗
- 精神疾病 (Psychiatry)：了解焦虑症 (Anxiety Disorders)、妥瑞氏综合症 (Tourette Syndrome)、抑郁症 (Depression)、躁郁症 (Bipolar Disease)、精神分裂症 (Schizophrenia) 的症状、成因和治疗
- 脑损伤 (Illness and Injury)：了解疼痛 (Pain)、癫痫 (Epilepsy)、中风 (Stroke)、* 脑瘤 (Brain Tumors)、* 多发性硬化 (Multiple Sclerosis)、* 神经创伤 (Neurological Trauma) 的症状、成因和治疗方式
- 脑疾病相关的公共医学：探索如何宣传普及脑疾病预防知识、推动社会对脑疾病患者的关注等

四、脑研究及技术等

- * 脑科学发展简史
- 脑成像 (Imaging)：了解脑电波 (EEG)、正电子成像术 (PET)、磁共振成像 (MRI)、磁共振波谱分析 (MRS)、功能性磁共振成像 (fMRI) 等技术原理及应用

- * 基因治疗 (Genetics)
- 深脑刺激 (Deep Brain Stimulation)
- 脑机接口 (Brain-computer Interface)
- * 神经网络和人工智能原理 (Neural Network and AI)
- * 脑科学法律和伦理 (Neurolaw and Ethics)
- 其他脑科学研究的最新动态, 包括基础神经生物学的重大突破、最新的药物和治疗方式