**杭州电子科技大学**

**自动化学院（人工智能学院）**

**实验报告**

实验名称: 神经系统模型学习

实验组号：

指导老师：张乃音

专 业：医学信息工程

班 级：19198711

姓 名：肖良玉

学 号：19194125

实验日期：2020年 9 月 4 日

预习部分，认真书写

【**实验目的**】

1、在已有知识的基础上，将模型与理论知识相结合，熟悉脑的生理构造，思考脑结构与神经系统功能之间的关系。

2、了解水迷宫测试大鼠记忆能力的方法。

3、了解几种脑部、神经系统相关的疾病。

【**实验原理**】（原理概述，电学、光学原理图，计算公式）

无

预习部分，认真书写

【**实验仪器及材料**】（应写明仪器型号、规格、精度）

模型交互网站3D BODY

多个不同的神经系统模型

视频

【**实验内容及步骤**】

1、打开网站https://www.3dbody.cn/software。

2、登陆以后，点击“神经支配分布”模块。

3、学习神经系统的支配区域。

4、观摩神经系统模型，学习大脑整体模型、脑干整体模型、感觉传导模型、神经分布等。

5、观看水迷宫测试大鼠记忆能力视频，思考测试原理和方法。（课本实验9-7，P181）

6、小实验，记忆测试和反应能力测试。

7、观看章鱼捕食视频，思考动物的学习能力。

8、通过Peter Tripp事件，思考睡眠对于人体的重要性。

9、学习神经系统典型疾病，思考人的动作与神经支配之间的关系。

实验后完成：实事求是，正确计算

【**数据处理与结果讨论**】（画出原始数据记录表，写明物理量和单位，计算结果和不确定度，写出结果表达式，并进行误差分析.注意作图要用坐标纸.）

无

实验后完成：分析合理，善于思考

【**分析讨论题及实验心得**】

**Q1、水迷宫测试大鼠记忆能力的原理是什么？**

首先，老鼠厌恶处于水中的状态，且游泳对于老鼠来说是十分消耗体力的活动，他们会本能的寻找水中的休息场所。

其次，寻找休息场所的行为涉及到一个复杂的记忆过程，包括收集与空间定位有关的视觉信息，再对这些信息进行处理、整理、记忆、加固、然后再取出，目的是能成功的航行并且找到隐藏在水中的站台，最终从水中逃脱。

**Q2、你的记忆测试结果如何？你有什么好方法提高测试结果？**

第一个测试，记错一个。

通过大量重复增强记忆，或通过与熟悉事物建立联系来增强记忆。

**Q3、通过章鱼捕食视频，你对动物的学习能力有何认知？从神经系统功能的角度进行阐释。**

动物可以通过模仿同类的动作以学习新的经验。神经系统的功能包括学习和记忆等，动物通过观察同类的行为进行学习，并将学习到的经验化为记忆，再遇到相同或类似条件下时使用经验来指引行为。

因此，动物的学习能力对增强其适应环境的能力有重要意义。

**Q4、通过Peter Tripp事件，你对睡眠的重要性有何认知？**

睡眠对于人脑的调节有重要的意义。

如果没有足够的睡眠，会使得脑的正常功能受到严重的影响，严重时甚至会出现幻觉。并且事后即便补足睡眠仍然会带来不可逆的损伤。

没有睡眠对脑功能的调节，会显著的影响到人的情绪和行为，会使得行为变得暴躁而伤人。

因此，睡眠对于人而言是非常重要的。

**Q5、选择阿茨海默症、帕金森症、肌萎缩性脊髓侧索硬化症中的一种，阐述你对其成因、症状和目前治疗方法的认知。**

我选择阿尔兹海默症。

其成因为神经系统退化，可能与遗传有关，可能与大脑中的纤维状类淀粉蛋白质斑块沉积和Tau蛋白有关。

其症状分早中晚期，分别为：

* **早期：**不记得自己有遗忘事情、忘记家人或朋友的名字、可能只有密友或家人会发现变化、在不熟悉的情境下出现部分的意识混乱
* **中期：**更难记起新学到的资讯、在许多情况下意识混乱更加严重、睡眠问题、不知道自己在哪里
* **晚期：**思考能力变差、说话问题、重复一样的对话、更常辱骂、焦虑或被害妄想等

目前阿尔茨海默病尚无法根治，仅有一些症状性治疗，此类疗法大多属于和缓医疗。现行治疗可分为药物治疗、心理治疗和医疗照护。

**Q6、其他你想写入实验报告的内容。**

通过本次实验，我了解了水迷宫实验的原理，对大鼠的学习和记忆能力有了一定的了解；同时根据章鱼捕食实验了解到章鱼的学习能力可以使得其更好的适应环境。

而后，由Peter Tripp事件认识到了睡眠对人脑调节的重要作用，也明白了睡眠缺失对人的精神和身体的伤害；最后，我学习了几种常见的神经系统退行性疾病，并了解了其原理和症状，与一定程度上的治疗方法。