

S 同学头脑风暴方案

同学情况：物化生，对于生物相关的内容比较感兴趣，接受学医，家里有相关医疗行业工作可以提供帮助，整体希望和医学相关，在沟通过程中表达了对于青少年生长发育相关课题的认可，并给出了诸如睡眠、奶茶、发育等关键词。

课题设计方案

课题 1：含咖啡因饮料与食物对青少年学习注意力提升影响的研究

研究内容：

本研究旨在探讨含咖啡因饮料对青少年在学习过程中的注意力表现的影响。通过实验设计和数据分析，评估咖啡因摄入对注意力持续时间、集中程度和反应速度的影响。

首先，通过查阅文献，了解咖啡因对注意力和认知功能的已知影响，包括其作用机制和已发表的研究结果。基于这些信息，假设摄入含咖啡因饮料可以提高青少年的注意力水平和反应速度。在实验设计方面，计划招募 20-30 名健康的高中生志愿者，确保他们没有对咖啡因过敏或摄入过多咖啡因。实验的自变量为咖啡因饮料摄入量（如 0 毫克、50 毫克、100 毫克），因变量为注意力水平（通过注意力测试评分和反应时间测试测量），控制变量为实验前一天的睡眠时间、饮食和当天的活动量等。

实验材料包括含不同浓度咖啡因的饮料、反应时间测试软件，以及记录实验数据的工具（如实验记录表、笔记本电脑或平板电脑）。实验步骤包括：首先，在无咖啡因摄入的情况下，测量并记录每位志愿者的基线注意力测试得分和反应时间。然后，让志愿者分别摄入不同浓度的咖啡因饮料，按计划的时间间隔（如每隔 24 小时）进行一次。在摄入咖啡因饮料后的 30 分钟、60 分钟和 120 分钟，分别进行注意力测试和反应时间测试，并记录结果。将每位志愿者在不同时间点的测试数据记录下来，确保数据的准确性和完整性。

数据分析方面，将所有志愿者的数据汇总到一个电子表格中，标明不同咖啡因浓度和各时间点的测试结果。计算每位志愿者在不同条件下的注意力测试平均得分和反应时间，并进行统计分析（如均值、标准差）。使用图表（如折线图、柱状图）展示咖啡因饮料摄入量与注意力水平变化的关系。在结果分析和讨论部分，分析不同浓度咖啡因饮料对注意力水平和反应时间的影响，确定是否存在显著变化，讨论观察到的趋势和数据差异。讨论实验结果是否支持假设，解释咖啡因对注意力和反应速度的潜在生理机制，比较文献中的研究结果。分析实验中的可能误差（如设备误差、志愿者的个人差异），并提出改进建议。

课题 2：青少年睡眠时间对学习成绩的影响

研究内容：

本研究旨在探讨青少年的睡眠时间与学习成绩之间的关系，了解充足

睡眠对学习表现的长期影响。假设充足的睡眠时间有助于提高学习成绩。首先，通过查阅文献，了解睡眠对认知功能和学习表现的已知影响，包括其作用机制和已有的研究结果。在此基础上，制定了实验假设：充足的睡眠时间有助于提高学习成绩。

为了进行长期观察实验，我们将招募 50-100 名健康的高中生作为研究对象，确保样本具有代表性和多样性。志愿者需签署知情同意书，并承诺在实验过程中保持正常的学习和生活习惯。实验将持续一个学期（约 6 个月），以确保数据的可靠性和代表性。在数据收集阶段，每位志愿者需要每天记录自己的睡眠时间，并在每周末进行一次学习成绩测试。具体步骤包括：志愿者每天记录入睡时间和起床时间，以及主观感受到的睡眠质量（如使用 1-5 评分制）；每周末进行一次标准化测试，涵盖主要学科，作为学习成绩的反应指标。

课题 3：针对高血压患者的食物预警手表

研究内容：本研究旨在开发一款基于 ESP32 单片机的食物预警手表，帮助高血压患者在日常饮食中避免摄入高钠、高脂等不适合的食物，从而更好地管理血压。首先，通过查阅文献，了解高血压的成因及其饮食管理需求。分析现有的健康手表及其功能，确定本研究的创新点和设计方向。研究高钠、高脂食物对高血压的影响，确定需预警的食物种类和成分。

在数据收集和整理阶段，手表将通过百度云平台实时查询各种食材的营养成分信息，特别关注钠、脂肪和胆固醇的含量。同时，收集高血

压患者的基本信息，包括血压水平、饮食习惯和药物使用情况。通过百度云建立一个包含食材、营养成分及其对高血压影响的数据库，确保数据的准确性和全面性。

系统设计和开发方面，ESP32 单片机将作为手表的核心控制器，提供 WiFi 和蓝牙连接功能。显示屏将使用 OLED 屏幕显示食物信息和预警提示。通过手表的摄像头或条形码扫描仪，识别食物信息并与数据库中的数据进行匹配，提取相关营养成分。预警算法基于提取的营养成分和患者的健康数据，判断是否超出健康阈值，若超出则通过手表发出震动或屏幕提示等预警信号。

系统功能实现包括用户输入模块，允许用户输入个人信息、药物使用情况及其他健康数据，手表根据这些信息动态调整预警阈值。数据库匹配模块将扫描到的食物信息与数据库进行匹配，提取食物的钠、脂肪和胆固醇含量。预警模块基于设定的阈值和用户的个体信息，判断是否需要发出预警。用户界面设计简洁、易用，确保高血压患者能够方便地使用手表。