

# 获奖证书

HUO JIANG ZHENG SHU

JYS 2212453

张曦成 同学在江苏省教育厅批准 (《省教育厅办公室关于公布2022-2025学年中小學生竞赛活动项目的通知》苏教办基函〔2022〕53号)

江苏省科学传播中心承办的第34届江苏省中小學生金钥匙科技竞赛中，荣获个人二等奖。



2023年3月



五(3)

附件

## 泰兴市第七批教坛新秀、教学能手和 第九批学科带头人名单

序号	姓名	学校	性别	任教学科	申报类别
1	马旦	泰兴市实验幼儿园国庆分园	女	幼儿园	泰兴市教坛新秀
2	赵宇	泰兴市育红幼儿园	女	幼儿园	泰兴市教坛新秀
3	夏箐	泰兴市新街镇中心幼儿园	女	幼儿园	泰兴市教坛新秀
4	吴嘉莉	泰兴市育红幼儿园龙河分园	女	幼儿园	泰兴市教坛新秀
5	宋雅琼	泰兴市育红幼儿园	女	幼儿园	泰兴市教坛新秀
6	宗露	泰兴市育红幼儿园文江分园	女	幼儿园	泰兴市教坛新秀
7	黄海琴	泰兴市珊瑚镇中心幼儿园	女	幼儿园	泰兴市教坛新秀
8	张兰兰	泰兴市古溪镇横垛社区幼儿园	女	幼儿园	泰兴市教坛新秀
9	殷妮	泰兴市育红幼儿园	女	幼儿园	泰兴市教坛新秀
10	张莹	泰兴市河失镇中心幼儿园	女	幼儿园	泰兴市教坛新秀

70	蔡佳玲	泰兴市横垛小学	女	数学	泰兴市教坛新秀
71	张瑶	泰兴市蒋华小学	女	数学	泰兴市教坛新秀
72	瞿锋健	泰兴市黄桥小学教育集团	女	数学	泰兴市教坛新秀
73	曹新娟	泰兴师范附属小学教育集团东阳分校	女	数学	泰兴市教坛新秀
74	叶娟	泰兴市襟江小学教育集团襟江分校	女	数学	泰兴市教坛新秀
75	袁燕	泰兴市张桥小学	女	数学	泰兴市教坛新秀
76	封慧	泰兴市宣堡小学	女	数学	泰兴市教坛新秀
77	栾志磊	泰兴市襟江小学教育集团澄江分校	男	数学	泰兴市教坛新秀

# 泰州市教育科学规划课题结题证书

Certificate of Completion of Taizhou Education Science Planning Project

课题名称	高中生物生活化教学策略的实践研究		
课题编号	tzghyb2020-077		
课题主持人	王海文	工作单位	兴化市戴南高级中学
	陈春平		兴化市戴南高级中学
课题组核心成员	章晓春、宋衍、周志阳、刘美玲、栾志磊、王峰、章巧萍、李四宝、顾海荣、焦珍珍		
立项年	2020年	完成时间	2023.3.26

泰州市教育局教学研究室

2023年6月

教学研究室

# 探究性实验解题策略

襟江小学澄江分校 栾志磊

## 一、教学目标：

- 1、说出探究的一般过程和实验设计遵循的三大原则。
- 2、解决探究性实验考查的常见问题。
- 3、通过探究实验题目的辨析，进一步提高学生的从不同角度分析、解决问题的能力；通过对实验结果的分析，培养学生的综合思维能力。

## 二、教学重难点：

教学重点：分析探究性实验的思维方法和解题策略。

教学难点：分析探究性实验的思维方法和解题策略。

## 三、教学过程：

探究实验步骤	常见考查角度
提出问题、作出假设	角度一：从背景和实验结论去找出研究问题或实验对象。
实验设计	角度二：3个设计原则的具体应用。 角度三：自变量的书写、因变量的检测指标选择。
实施实验、记录结果	角度四：为实验提供相同且适宜的条件。
分析结果、得出结论	角度五：对实验结果的预测或推理。 角度六：从结果到结论的逻辑思维过程。
结论的应用	角度七：从结论出发，运用结论解决实际问题。

角度一：从背景和实验结论去找出研究问题或实验对象。

例1. 世界卫生组织公布数据显示，糖尿病患者中近 1/3 确诊患有骨质疏松症。为探究不同强度的运动对糖尿病大鼠股骨的骨密度和骨代谢强度的影响，研究人员进行了相关实验研究。

①实验选取 20 只大小相近的雄性（糖尿病）大鼠，随机分为四组。A 组的处理是（不进行运动训练），B、C、D 组分别进行低强度、中强度、高强度运动训练。

②实验结果如图所示。

解题策略：

从实验目的或结论中猜想研究的问题或实验对象。

角度二：3 个设计原则的具体应用。

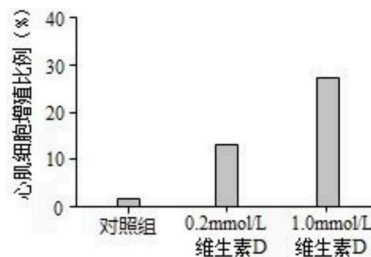
例2. 为研究酒精对人体神经行为能力的影响，科研人员参照世界卫生组织神经行为能力测试标准，按照以下表格中的实验步骤进行实验。测试血液中酒精浓度的变化和简单反应时（对简单信号作出反应的最短时间），并计算能力指数相对值（简单反应时越短，能力指数

实验步骤	实验操作
I	选取若干成年志愿者
II	被试者端坐电脑屏幕前，手指放在桌上反应盒的红色按键上，眼睛注视屏幕中随机出现的四种颜色的圆，当出现与指令中相同的颜色的圆时，立刻按下红色按键，每 10 次一组。系统根据被试者的简单反应时自动计算能力指数相对值。
III	所有志愿者饮用（ ）同一品牌同一浓度的酒。
IV	从饮酒后 0.5 小时开始，每隔 1 小时测量血液中酒精含量，并重复实验步骤 II 中的操作。

相对值越高），结果如图 1 所示：

（1）实验步骤 I 中选取若干名志愿者而不是 1 名志愿者的目的是（增加样本量以减小误差，避免偶然性）。步骤 II 测试的是志愿者在（未饮酒）状态下的简单反应时，步骤 III 的空白处应填（等量的）。

例 3. 某研究发现维生素能促进心肌细胞增值。研究者将维生素 D 溶解在乙烯醇溶液中，取等量不同浓度的溶液注射到斑马鱼体内得到如下图的数据结果。图中对照组应注射（等量的乙烯醇溶液）。



考查对照原则/控制单一变量原则。

排除掉乙烯醇溶液对实验结果带来的干扰。

易错答案：

没有结合具体情境，清水、蒸馏水。

角度二：3 个设计原则的具体应用。

解题策略：

紧紧抓住问题、自变量和因变量。

要明确每个空考什么。

考查对照组，要结合具体情境进行推理或分析。

自变量的描述要触及本质，不要浮于表面。

角度三：自变量的书写、因变量的检测指标选择。

例 4. 同学们为了探究食物保鲜的方法，用煮沸灭菌并冷却的肉汤设计了如图所示的对照试验。根据图示判断他们探究的问题是（ D ）



- A. 氧气对肉汤保鲜的影响
- B. 澄清肉汤的量对肉汤保鲜的影响
- C. 棉花塞对肉汤保鲜的影响
- D. 影响肉汤保鲜的微生物来自肉汤还是来自空气

例 5. 为研究光照强度与植物光合作用的关系，课外小组的同学们选择金鱼藻作为实验材料，开展了相关实验。同学们按照图示组装好实验装置，即在量筒内加入 250ml 清水和一段新鲜的金鱼藻，然后将该装置置于离台灯(冷光源)不同距离处分别进行实验。

(1) 实验初始时，实验装置与台灯的距为 20cm，之后的每组实验，依次将实验装置向台灯移近 5cm。通过调节实验装置与光源的距离，改变（光照强度），从而影响光合作用的强度。实验过程中，计数 1min 内的（释放的气泡数）代表光合作用的强度。观察记录每组实验结果，连续统计 3 次，将 3 次测得的数据取（平均值），并记录在下表中。



实验装置与光源的距离/cm	20	15	10	5	0
释放的气泡数/（个·min <sup>-1</sup> ）	1.8	3.6	7.0	11.8	13.4

(2) 由表中数据可以得出的结论是：光照强度影响光合作用强度，在一定的范围内，随着（光照强度的增加），光合作用的强度增加。

(3) 根据实验结果分析，若要提高大棚作物的产量，可以采取的措施是（增加光照强度）。

角度四：为实验提供相同且适宜的条件。

例 5. 为探究植物蒸腾作用进行如下实验，将生长状况接近的天竺葵枝条，分别放入盛有 100 mL 清水的量筒中。一天后，测得数据如下表所示。以下分析合理的是：



B.该实验最好在阴天进行 ×

角度五：对实验结果的预测或推理。

例6. 运动员的心理状况对运动员成绩有一定的影响。为更好地备战 2022 年冬奥会，研究者以唾液中唾液淀粉酶的含量作为检测指标，探究心理压力对运动员的影响。

试管编号 实验处理	1 号试管	2 号试管
加入淀粉液	2 毫升	2 毫升
滴加碘液	2 滴	2 滴
加入唾液	?	施加心理压力后受试者的唾液 2 毫升
温度条件	37 °C	?

(2)1 号试管“?”处应加(施加心理压力前受试者的唾液)，设置 1 试管在实验中起(对照)作用,2 号试管处的“?”温度应为(37°C)；观察记录并比较 1、2 号试管蓝色褪去的时间,若(2 号试管颜色褪去时间少于 1 号试管)，说明施加心理压力使受试者唾液淀粉酶含量增加。

角度六：从结果到结论的逻辑思维过程。

口腔鳞状细胞癌是口腔内鳞状上皮细胞癌变形成的，不仅影响口腔部颈囊下中子斑常功能，癌变的细胞还易转移到其他部位，给患者带来进一步的伤害。科研人员研究了蒜素(大蒜中的一种成分)对这类癌细胞分裂增殖和迁移的影响，实验过程及结果如下表。

组别	主要处理	培养	增殖率 (%)	迁移率 (%)
I	普通培养基 0.1mL+癌细胞	每组 5 份 样品,置于 37C°,培 养 72 小 时	100	61
II	含 0.2 μ mol/mL 蒜素的培养基 0.1mL+癌细胞		36	58
III	含 0.4 μ mol/mL 蒜素的培养基 0.1mL+癌细胞		27	52
IV	含 0.6 μ mol/mL 蒜素的培养基 0.1mL+癌细胞		15	48

①该实验中，第 (I) 组是对照组，各组别加入的癌细胞数量应(相同)。

②将每组 5 份样品的增殖率和迁移率分别取(平均值),得到表中所示结果。根据实验结果可得出结论：(蒜素能够抑制口腔鳞状癌细胞的增殖和迁移，且在一定浓度范围内随着蒜素浓度的增加，抑制作用增强)。该研究为将蒜素开发成为治疗癌症的药物提供了依据。

解题策略：

1.明确结果、结论的区别及关系。

2.结果的描述：图标信息要看仔细，突出对照组和实验组的比较，不同指标的转化要细心推理。

3.从结果到结论的分析：无论一个或多个变量的实验，都是两两对照进行分析。



4.结论的得出：对问题的回答，形式常常是自变量对因变量有何作用；一个变量多个梯度的（说趋势）、多个变量的实验结论（包含全部变量）要表述完整。

角度七：从结论出发，运用结论解决实际问题。

香蕉草是水族箱中常见的沉水植物，既可净化水体，也能增强观赏性。戊二醛是一种常用于水族箱的消毒剂，合理使用浓度下刺激性小、安全低毒。但有研究表明施用戊二醛会对水体中的生物造成不利影响。研究人员选择香蕉草作为实验材料，进行相关研究。



(1)香蕉草主要通过根茎的侧芽形成新植株，如不及时分株，营养物质通过（筛管）（结构名称）运输到根部积累，根就会形成香蕉状。

(2)植物可以通过叶绿素吸收光能并将能量最终储存在（有机物）中，因此叶绿素含量可以体现其光合作用能力的强弱。根据图1，随着戊二醛（浓度的增高）和处理时间的延长，香蕉草的叶绿素含量与对照组相比呈现（下降）的变化趋势。

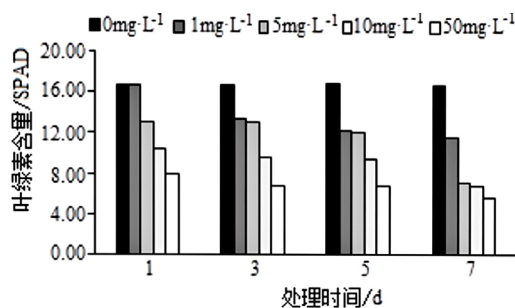


图1 二醛对香蕉草叶绿素含量的影响

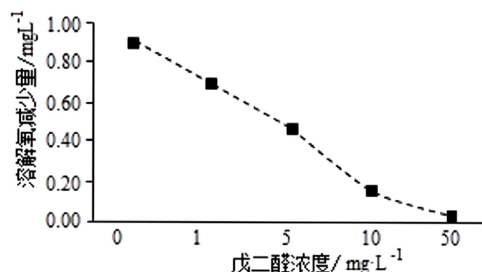


图2 不同浓度戊二醛对香蕉草溶解氧减少量的影响

(3)根据以上研究结果，请你对于使用戊二醛给水族箱消毒提出合理建议（使用浓度要合理（低浓度）、控制使用时间（及时换水）、使用前可暂时移出水中生物等。）。

#### 四、教学反思：

本节课以考查试题为载体，意图让学生从不同角度了解实验考查的方式、方法、以及学生的易错点。通过引领学生了解探究性实验的三大原则，对变量的科学描述，结果与结论的区别等基本原理解释，引导学生比较错误的答案和正确的答案的差异，体验解题的技巧和表述方法，这样处理能加深学生的理解，取得好的教学效果。