



互补试验所得到的数据。

表 6-2 噬菌体 T4 不同突变型的互补试验

突变型	1	2	3	4	5	6
1	—	+	—	+	—	—
2	+	—	+	—	+	+
3	—	+	—	+	—	—
4	+	—	+	—	+	+
5	—	+	—	+	—	—
6	—	+	—	+	—	—

这里共涉及 6 个突变型的互补试验。从表 6-2 第一列和第一行可以看出, 1 和 2、4 可以互补, 与 3、5、6 不能互补, 说明 1 和 2、4 属于不同顺反子, 1 和 3、5、6 可能属于同一顺反子。顺次继续分析可以推知, 实验中的 6 个突变型应分属于 2 个不同的顺反子, 1、3、5、6 属于同一顺反子, 2、4 属于另一个顺反子。

2.6 数量性状中的遗传分析理念的建立

数量性状遗传中包括数量性状遗传分析的统计学基础、遗传率的计算、近亲繁殖(近交系数的计算)和杂种优势等, 是数理统计与遗传学结合的最好范例, 因此是培养学生进行逻辑推理、建立遗传分析理念的最好的教学内容之一。

遗传率是利用方差值反映变异强度。根据基因间的作用方式, 可将遗传方差分解为显性方差、加性方差和互作方差。以反映不同类方差的遗传学效应为目标, 遗传率的计算也分为广义遗传率(总的遗传方差)和狭义遗传率(仅考虑加性方差)。为通过实验获得有效的数据, 结合数学分析, 分别采用了杂交和回交实验, 从而获得广义遗传率和狭义遗传率的数值。

近交系数表示近交程度, 是测量同合子性程度的指标。近交系数的计算分析通常利用谱系, 在谱系中找出近交子裔和共同祖先, 追寻基因从共同祖先到近交子裔的传递过程。无论是采用直接计算传递基因的概率, 还是采用通径计算公式, 其核心都是对基因在谱系中传递过程进行正确的遗传分析。

2.7 反向遗传学中遗传分析理念的建立

随着分子生物学技术的应用, 人们可以实现对基因的改造, 其中通过基因敲除等技术了解基因的作用, 这种建立在根据人们意愿改变基因从而改变遗传表型方法与经典遗传学从表型追寻突变基因的方式有别, 因而出现了反向遗传学和正向遗传学。对于反向遗传学来说, 它也符合遗传物质改变引起表型改变的遗传规律, 因此可以针对实验所获得的结果进行遗传分析, 进而了解基因的作用。在现代遗传学研究中, 这种遗传分析理念的建立对于培养学生思维能力是十分重要的。

3 遗传分析理念建立的成效

与学习其他生物学课程相比, 遗传学相对较难。在遗传学教学实践中, 我们不是交给学生一点知识和一个理论, 而是将遗传分析理念贯穿于始终, 要求学生在掌握和理解基本

知识和基本原理的基础上，将演绎推理运用于遗传学所研究的问题中。此外由于遗传学研究的对象包括了人类在内的所有的生物体，因此通过引入各种案例或事例进行教学，理论联系实际，激发了学生的学习兴趣。

在教学中，我们首先提出一个事实或一个实验结果，然后引导学生根据遗传学原理进行分析推理，调动了学生学习的积极性，通过演绎推理也培养了学生分析问题和解决问题的能力。为配合教学，我们根据多年的遗传学教学实践编著了《遗传学——精要 题解 测试》一书，也将遗传分析理念贯穿于其中^[6]，作为学生补充学习的资料。每当一章结束，我们都会留一些问题让学生思考，学生不仅积极思考回答，并主动与教师交流，形成了良好的学习氛围，遗传学课程成了学生喜欢的课程。在学校组织的教学评价中，学生给予任课教师“优”的评价，在对遗传学教学的情况评价中，学生评价说：“老师的充分运用了

老师的上课，教学的好，学生一理，学生一考，学生一取了遗传学相的，并取了一好成绩，学生的理论与教师的教学相，进教，进教学，实了教学相

[1] 遗传学的发展与遗传学教学[J]. 遗传, 2000, 22(5): 413-415.
[2] 遗传学教学中的案例教学[J]. 遗传, 2007, 29(1): 5-6.
[3] 案例教学在遗传学中的应用[J]. 大学学报(自然科学版), 2006, 25(3): 37-39.
[4] 遗传学教学案例[J]. 遗传, 2004, 26(5): 934-940.
[5] 大学遗传学教学中[J]. 大学学报(自然科学版), 2006, 25(3): 37-39.
[6] 遗传学案例教学[J]. 生物学, 2000.