

高中生物遗传概率计算技巧

殷邦欣 (山东省胶南市第五中学 266400)

新课改高中生物《遗传变异》部分,涉及各种类型的概率计算,与数学知识联系密切,学生普遍感到难度较大,计算时易犯各种各样的错误。笔者现把教学中积累的、学生易犯错的几个方面做一下总结,希望能对学生的起到帮助作用。

一、巧用棋盘格法

用棋盘格法求概率,是概率计算最基本的方法,用来求解子代出现的种类和概率极其方便,但大部分同学不善使用或使用不当。

例1:有一种病,在人群中发病率为1/100,现有一对正常夫妇生有一个患病女儿和正常儿子。问该妇女离婚和另一正常男子结婚,所生子女中患该病的概率是?

解析:由题意看出,该病是常染色体隐性遗传病,该妇女的基因型为Aa,只要知道与她二次结婚的正常男子的基因型,就可求他们后代的患病概率。那么怎样求这一男子的基因型呢?用棋盘格法:

雄配子	A	a
雌配子	AA	Aa
A	AA	Aa
a	Aa	aa

由题意知:aa=1/100,所以a=1/10,A=1-1/10=9/10。则AA=81/100,Aa=18/100。该男子正常要么是AA,要么是Aa,是Aa的概率为18/100÷(18/100+81/100)=18/99,是AA的概率为81/100÷(18/100+81/100)=81/99,所以:

该妇女 × 另一正常男子
Aa × AA (81/99)
Aa (18/99)

只有该男子为Aa时后代才可能患病,所生后代患病概率为1×18/99×1/4=1/22

总结:本题极易出现的错误解法:

错误一:由棋盘格推出A=9/10,a=1/10,Aa=9/100(因为Aa在棋盘格中出现了两次,正确答案应为:9/100×2=18/100)。

错误二:把另一正常男子的概率计算为:AA=81/100,Aa=18/100(应为AA=81/99,Aa=18/99)。

应用:在人群中的ABO血型系统中,A型血为32/100,O型血为4/100,求AB型血和B型血在人群中的概率。

雌配子	I ^A	I ^B	i
雄配子	I ^A I ^A	I ^A I ^B	I ^A i
I ^A	I ^A I ^A	I ^A I ^B	I ^A i
I ^B	I ^A I ^B	I ^B I ^B	I ^B i
i	I ^A i	I ^B i	ii

解析:由题意知,ii=4/100,可推出i=0.2,A型血为:

I^AI^A+2 I^Ai=(I^A)²+2 I^Ai=0.32,即:

(I^A)²+2×0.2 I^A-0.32=0,也就是(I^A-0.4)

(I^A+0.8)=0,求得I^A=0.4,那么:I^B=1-I^A-i=0.4。AB型血概率为I^AI^B=2×0.4×0.4=32/100,B型血的概率为(I^B)²+2 I^Bi=0.16+2×0.4×0.2=32/100。

二、自交和自由交配,求后代概率

自交是指基因型相同的个体间的交配,而自由交配是指任何基因型个体之间自由交配,二者不可混淆。

例2:基因型为Aa的个体自交,所得F₁代:(1)继续自交:(2)自由交配。两种情况下的所得F₂中AA:Aa:aa为多少?

解析:(1)自交:

	Aa
自交	1/2Aa
F ₁	1/4AA 1/2Aa 1/4aa
自交	1/4AA 1/2(1/4AA+1/2Aa+1/4aa) 1/4aa
F ₂	AA:Aa:aa=(1/4+1/6):1/4:(1/8+1/4)=3:2:3

(2)自由交配

	Aa
自交	1/2Aa
F ₁	1/4AA 1/2Aa 1/4aa
自由交配	AA:Aa:aa=?

此问题用棋盘格最为简便。

F₁产生的雌、雄两种配子均为:

A=1/4+1/2×1/2=1/2,a=1/4+1/2×1/2=1/2。根据棋盘格

法:

雌配子	A	a
雄配子	1/2	1/2
A	1/2	1/2
a	1/2	1/2

所以:AA=1/4 Aa=2×1/2×1/2=1/2 aa=1/4

所以:AA:Aa:aa=1/4:1/2:1/4=1:2:1

三、亲代产生多个后代,有序和无序的比较

例3:一对夫妇基因型皆为Aa

(1)按顺序生下男—男—女的概率?

(2)生下两男一女的概率?

(3)生下两男一女且皆为显性性状的概率?

解析:问题(1)已经规定了顺序,即第一个为男孩,第二个为男孩,第三个为女孩,其概率为:1/2×1/2×1/2=1/8

问题(3)没有规定顺序,应有三种情况,即男—女—男,男—男—女,女—男—男,每种情况的概率都为1/2×1/2×1/2=1/8。那么生两男一女的概率就是1/8×3=3/8。

问题(3)两男一女的概率3/8,都为显性性状的概率为:3/4×3/4×3/4=27/64,那么生两男一女且都为显性性状的概率是:3/8×27/64=81/512。

四、逆向思维求概率

有些题型,如果按部就班的去求解,既繁琐又易犯错,变换一下思维方式就会变得既准确又快捷。

例4:基因型为AABbCc和aaBbcc的两个个体杂交,求后代中表现性不同于亲本的个体出现的概率。

解析:亲本杂交所生的后代中,用分支法不难看出后代的表现性为4种,不同于亲本的为3种,如果要求表现性不同于亲本个体的概率,需要用分枝法列出三种情况,求每种情况的概

浅谈初中语文阅读理解能力应试技巧

韩静 (青海省都兰县第二中学 816100)

摘要: 语文学科对现代文阅读理解能力的要求不断提高, 在各类语文考试中, 阅读理解所占比例都比较大, 而且逐渐以课内向课外拓展延伸, 某种程度上对阅读理解能力要求空前提高, 阅读理解能力的重要性逐步体现。只要掌握正确的解题方法和技巧, 任何阅读理解方面的题目应该都不难。

关键词: 初中语文; 阅读理解; 应试技巧

在语文阅读理解教学中可以发现, 许多学生因为不懂得正确的解题方法和技巧的要领, 往往失分较多, 且大多失分非常可惜, 甚至于是无谓的失分。语文学科对现代文阅读理解不仅能力的要求也在不断提高, 在各类语文练习中阅读理解能力所占比例大, 而且逐渐以课内向课外拓展延伸, 某种程度上对阅读理解能力要求空前提高, 阅读理解能力重要性逐步体现。阅读理解关键是掌握解题的正确的的方法, 只要掌握正确的解题方法和技巧就不用怕了, 下面笔者就语文阅读理解的答题技巧谈一些浅见。

一、读

读, 其本身既是一种能力, 也是一种方法——一种学习语文(或者说训练语文能力)的根本方法。“读万卷书, 行万里路。”学生语文能力的高低取决于语文知识积累的多少, 多读、博读, 是提高语文能力的关键。文学作品往往通过故事反映社会生活的某一本质方面, 这就是主题。议论文总有一个中心论题, 作者阐明自己的观点并对此观点加以论证, 科普文章常指出某一个课题, 通过实例或实验给以科学的分析解释, 即使是新闻报道, 也以某一事件作为报道的主要内容, 将该事件的时间、地点、原因、过程及结果等几方面交代清楚, 从而引起读者的普遍关心。因此, 迅速把握文章的中心很关键。快速阅读中, 必定会产生许多疑点, 如对某些词语和句子的理解不透切、人物事件的关系不清楚、作者的观点态度不明朗等, 有时读完一篇较难的短文, 甚至有“如入云里雾中”的感觉。如何突破疑点从而改善阅读的心态呢? 在解阅读试题时, 要至少做到三步: 第一步, 要速读全文, 捕捉关键语句, 大致把握材料的概要, 文章的中心和主旨、思路和感情基调。第二步, 依据整体的感知分析局部, 直至明白词语句子的意义、关系以及它们在文章中的作用。第三步, 再把各个局部联系起来, 从而对文章的整体达到新的认识。这种“整体——局部——整体”的阅读方法, 非常符合解答阅读题的规律。有了这种整体意识就能做到“字不离词, 词不离句, 句不离篇”, 准确答题。

二、思

思指精思。一是遇到疑难处要“精思”。思而不解, 或查资料, 或请教他人。二是在精彩处要“精思”。何以如此精彩, 如果不这样写是不是就不精彩了等。三是于无疑处“精思”。这个观点或结论是否千真万确, 相反的观点或结论是否毫无道理, “于无疑处生疑”是精思的最高境界。从某种意义上看, 思维能

力来自于博览群书和潜心苦读。增大学生们的阅读量, 就能让学生在多读、博读中学会思考。学生在深研细读、揣摩品味中, 按照文章脉络就能掌握其内在的思维方法和过程。读的多, 动手动脑的机会就多, 思维就发达, 问题的解决才如“庖丁解牛”, 迎刃而解。阅读中, 必定会产生许多疑点, 如对某些词语和句子的理解不确切、人物事件的关系不清楚、作者的观点态度不明朗等, 有时读完一篇较难的短文, 甚至有“如入云里雾中”的感觉。如何突破疑点从而改善阅读的心态呢? 第一可借助试题破疑点; 第二可比较用语的异同破疑点。

三、准

阅读者要全面准确地把握文章大意、清楚题目要求、准确快速地筛选信息答题, 规范语言表达。改卷场中常发现语言表达毛病百出, 包括语病、结构上缺乏照应、答题不规范, 标点误用, 用词语作答欠规范, 且不能准确表达要点内容等。语文教学关注语言表达, 词能达意是对语言的起码要求, 语言表达存在问题多, 说明我们的语文教学方面还有待提高。那么怎样才能使语言表达准确简明呢? 平时要通过积累扎实语言基础, 养成思考检查语言的习惯, 既然好文章是改出来的, 阅读作答也须适当检查, 通过检查大部分语言毛病是可以消除的。语言表达既是思维能力的问题又是表达能力的问题, 好记性不如烂笔头, 配合思维训练, 多动笔写, 看多读多写多语感自然而成, 阅读答题才能做到既速又达。

四、巧

理解既要大处着眼又要从小处着手, 既要通观全文又要抓住关键。理解能力能帮助我们读懂文章, 即抓住文题, 抓住关键词, 抓住关键句, 以达到快速理解文意抓住中心。关键词句在论述类是论点、分论点, 往往是总起句、总结句、过渡句, 在记叙类是议论抒情的地方, 表性质或带感情色彩的词; 理解能力又能帮助我们读懂题干, 包括分解题干要点、选择有效信息、分清简答还是分析(简答只需答观点, 分析另外还要举例推论进行分析)、紧扣原文问什么答什么怎么问怎么答, 答案是否条理清晰展现思维的清晰度, 答案是否简要展示审题的准确度。碰到难题时, 千万不要钻牛角尖, 耽误太多时间。

总之, 我们在语文阅读理解训练中, 只有遵循正确的教育规律, 教给学生正确的解题方法和技巧, 才能真正做到事半功倍的良好效果。在作者、作品、读者之间多出一个教者, 教者不应成为作者, 作品与读者之间的“二传手”, 换句话说, 老师只是我们阅读的指导者, 而不能左右我们的观点、看法。让我们直接面对作品, 这是自主阅读的第一步, 是个性化、创造性阅读的先决条件。学生做到了真正意义上的个性化阅读, 提高了发散思维能力, 对完成语文试卷上的主观性试题会起到很好的作用, 对学生一生的发展就已经铺就了成功之路。

率然后相加, 这种方法既繁琐又易犯错。反向考虑, 从双亲基因型看, 后代表现型如果和双亲一样, 那么只能和AABbCc的表现性相同, 只要求出后代中基因型A $\underline{\quad}$ B $\underline{\quad}$ C $\underline{\quad}$ 的个体出现的概率: $1 \times 3/4 \times 1/2 = 3/8$ 。用1减去与亲本表现型相同的个体的概率, 就是表现性不同于亲本的后代出现的概率, 答案为: $1 - 3/8 = 5/8$ 。

还有一类题目, 根本无法正常求解, 如: 基因型为AaBbCcDd.....(n对等位基因)的个体自交, 求后代不同于亲本

的概率。

解析: 自交后代中只要有一对基因和亲本不同, 就与亲本不一样, 情况复杂, 无法正向求解。但亲本只有一种基因型, 后代中和亲本一样的概率就好求了, 其概率为 $(1/2)^n$ 。后代中基因型不同于亲本的概率 $1 - (1/2)^n$ 。

遗传概率计算题型千变万化, 方法多种多样, 做题时一定要针对题目特点, 寻求最简便的方法, 既节省了时间, 又保证了计算的准确性。