**高一年级生物学第7课时**

**《寻找基因之路（5）——孟德尔的豌豆杂交实验（二）第2课时》**

**拓展资源**

**一、拓展材料**

**概率的基本知识**

孟德尔在分析自己的杂交实验结果和作出合理的推理时，都用到了数学分析的方法，实质是数理统计的方法，这里的核心就是概率论中的有关知识。

概率是指某一事件（A事件）发生的可能性的大小。一定要注意的是指事件还没有发生，只是如果发生，其可能性用百分数或分数表示是多少，常用P(A) 表示。在一定的条件下具有多种可能结果，而究竟出现哪一种结果事先不可预言的现象叫作随机现象。随机现象的每一个结果叫做一个随机事件，简称为事件，用大写字母A，B，C等表示。事件的关系有很多种，这里只讲有关的几种。我们所涉及的事件之间的关系，一般包括互不相容事件、对立事件、独立事件等。

互不相容事件指事件A和事件B不能同时出现，就称A与B互不相容。例如，一对等位基因杂合子（Dd）自交后代中DD:Dd:dd之比为1:2:1。对任何一个显性个体，它不是DD，就是Dd，DD和Dd不能同为一个个体，它们就为互斥事件。

对立事件是指所有不属于A事件的事件，也称为A的逆事件。例如，杂合子Dd自交后代中表现为显性的个体为A事件，隐性个体就为A的对立事件。对立事件是互不相容的特例，它只有A事件和A的逆事件这两种事件。

独立事件指A事件的出现，并不影响B事件的出现，则称A事件和B事件为独立事件。两对等位基因杂合子（DdGg）在形成配子时，d趋向一极与G趋向同一极无关，所以d和G趋向同一级就是两个独立事件。

在讨论事件之间的关系时，需计算它们发生的概率是多少。进行概率计算要用到两个基本定理，即乘法定理和加法定理。

乘法定理：P（AB）=P（A）×P（B）

即两个独立事件共同出现的概率等于它们各自出现的概率之积。例如，两对夫妇同时都生男孩的概率为1/2×1/2=1/4。再例如，在豌豆中，F 1是黄色子叶饱满种子的双杂交合子（YyRr），在F 2中的一粒种子既是黄色又是饱满的概率应为，3/4×3/4=9/16。算法如下：F2中的黄色（只考虑一对性状）的比例为3/4，饱满（也只考虑一对性状）的比例也为3/4，两者相互独立，同时出现的概率就为3/4×3/4=9/16。

加法定理：可计算互斥事件出现的概率。设有两个事件（A和B），若A和B事件为互斥事件，则出现事件A或事件B的概率等于它们各自概率之和。例如，在豌豆子叶的颜色遗传中，F2应是3/4黄色，1/4绿色，但对于任一粒种子而言，是黄粒就不能是绿粒，反之亦然，那么子叶的黄和绿则为互斥事件。因此一粒种子其颜色为黄色或绿的概率为：P（黄或绿）=P（黄）+P（绿）=3/4+1/4=1。 再例如，在云南丽江，藏族居民血型的分布是：50%的O型，14.5%的A型，31.2%的B型，4.3%的AB型。一般情况下一人仅有一种血型，那么该地区藏民任一人出现A型或B型的概率应为：P（A或B）=P（A）+P（B）=14.5%+31.2%=45.7%。

**二．拓展题**

1..某种蝴蝶紫翅(B)对黄翅(b)为显性，绿眼(R)对白眼(r)为显性，两对基因独立遗传。现有紫翅白眼与黄翅绿眼的亲代个体杂交，F1均为紫翅绿眼，F1雌雄个体相互交配得到F2共1 335只，其中紫翅1 022只，黄翅313只，绿眼1 033只，白眼302只。请回答：

(1)由此判断亲代基因型为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，F2中紫翅白眼个体所占比例为\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)F2中重组类型是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)现欲确定F2中一只黄翅绿眼雄性蝴蝶的基因型，最好采取\_\_\_\_\_\_\_\_的方法，请简述实验思路与结果结论：

实验思路：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

预测实验结果结论：

①\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

②\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

2.人的眼色是由两对等位基因(A和a、B和b)(两者独立遗传)共同决定的，在一个个体中两对基因处于不同状态时，人的眼色如下表：

|  |  |
| --- | --- |
| 个体的基因型 | 性状表现(眼色) |
| 四显(AABB) | 黑色 |
| 三显一隐(AABb、AaBB) | 褐色 |
| 二显二隐(AaBb、AAbb、aaBB) | 黄色 |
| 一显三隐(Aabb、aaBb) | 深蓝色 |
| 四隐(aabb) | 浅蓝色 |

若有一对黄色眼夫妇，其基因型均为AaBb，从理论上计算：

(1)他们所生子女中，基因型有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_种，表现型有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_种。

(2)他们所生子女中，与亲代表现型不同的个体所占的比例为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)他们所生子女中，能稳定遗传的个体的表现型及其比例为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4)若子女中的黄色眼的女性与另一家庭的浅蓝色眼的男性婚配，该夫妇生下浅蓝色眼小孩的概率为\_\_\_\_\_\_。