

普通遗传学 B 2003 年

1 解释下列名词(每个 2 分, 共 20 分)

二倍配子体无融合生殖 核小体 非加性效应 位置效应 双三体 受体内基因子 芽变 外显子 延迟遗传 基因型频率

2 试述植物雌、雄配子的形成过程(15 分)

3 回答下列问题(每小题 5 分, 共 15 分)

(1) 为什么倒位杂合体的重组率会下降? (2) 染色体组的概念及其基本特征如何? (3) 细胞质遗传的特点如何?

4 一株白皮、抗霜霉病黄瓜与一株绿皮、感霜霉病黄瓜杂交, F₁ 代呈白皮、抗病。F₁ 子交得到 F₂ 群体, 表现如下:

白皮、抗病 281 白皮、感病 94 黄皮、抗病 70 黄皮、感病 23 绿皮、抗病 23 绿皮、感病 8

试分析其遗传学原理, 并推断两株亲本的基因型。(15 分)

5 豌豆种子黄皮(A)对绿皮(a)显性, 红花(C)对白花(c)显性。有两株黄皮、红花杂合株分别与绿皮、白花豌豆杂交

表现型	植株 1	植株 2
黄皮、红花	135	24
黄皮、白花	15	223
绿皮、红花	15	227
绿皮、白花	135	26

得到如左表结果:

问这两株杂合株的基因型如何?

如果这两株杂合株杂交, 子代中黄皮、白花株的频率是多少? (15 分)

6 试述无籽西瓜的遗传学原理, 它绝对无籽吗? 如结籽, 自交结籽的概率是多少? 并指出个类种子的倍性。(15 分)

7 普通小麦抗锈性受两对基因(R₁ 和 R₂)控制, 纯合隐性基因型 r₁r₁r₂r₂ 表现为感病, 植株基因型中只要有 R₁ 或 R₂ 中之一一个显性基因, 就表现为抗病。用感病小麦与 10 个不同染色体单体的抗病小麦杂交, F₁ 代的单体植株再与感病小麦回交, 得到如下结果:

单体染色体	1A	2A	2B	3D	5B	6B	6D	7A	7B	7D
回交后代的抗病	45	38	27	60	47	32	27	27	39	24
表现型和株数感病	14	13	9	19	16	31	27	19	13	18

试问 R₁ 和 R₂ 再什么染色体上? 为什么? (15 分)

8 T₄ 噬菌体某染色体区段内有 6 种不同的突变型。用不同突变型作互补实验得到如下结果:

	1	2	3	4	5	6
1	-	+	-	+	-	-
2	+	-	+	-	+	+
3	-	+	-	+	-	-
4	+	-	+	-	+	+
5	-	+	-	+	-	-
6	-	+	-	+	-	-

(“+”:表示互补;“-”表示无互补)

试分析指出这 6 种突变包括几个顺反子。(15 分)

9 番茄正常叶型(C)对马铃薯叶型(c)是显性,有一单式三体 Ccc 番茄,假定 n+1 花粉都不能参与受精,参与受精的雌配子中, n 配子占 75%, n+1 配组占 25%,试问进行染色体随机分离时,该三体自交后代表现型比例如何?如果进行染色单体随机分离,自交后代表现型比例又如何?(10 分)

10 用野生型大肠杆菌 met⁺pro⁺pur⁺提取出的 DNA 转化 met⁻pro⁻pur⁻菌株,产生的不同转化子类型的菌落数如下:

met⁺pro⁺pur⁺6500 met⁻pro⁻pur⁺650 met⁻pro⁺pur⁻650 met⁺pro⁻pur⁺1700 met⁺pro⁻pur⁻650
met⁻pro⁺pur⁺400 met⁺pro⁺pur⁻900

问三个基因的顺序和遗传距离如何?(15 分)