

第三章

1. 有丝分裂和减数分裂的区别在哪里？从遗传学角度来看，这两种分裂各有什么意义？无性生殖会发生性状分离吗？试加以说明。

答案：

参阅第三章第二节。

2. 水稻正常的孢子体组织中染色体数目是 12 对，问下列各组织的染色体数目是多少？

(1) 胚乳；(2) 花粉管的管核；(3) 胚囊；(4) 叶；(5) 根端；(6) 种子的胚；(7) 颖片。

答案：

(1) $3n=36$ 条；(2) $n=12$ 条；(3) $n=12$ 条；(4) $2n=24$ 条；(5) $2n=24$ 条；(6) $2n=24$ 条；(7) $2n=24$ 条。

3. 用基因型 $Aabb$ 的玉米花粉给基因型 $AaBb$ 的玉米雌花授粉，你预期下一代胚乳的基因型是什么类型，比例如何？

答案：

$AAABbb : AAaBBb : Aaabb : aaabb : AAAbbb : AAabbb : AaaBBb : aaaBBb = 1 : 1 : 1 : 1 : 1 : 1 : 1 : 1$ 。

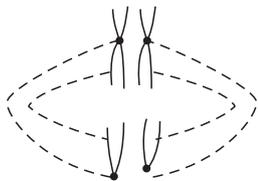
4. 某生物有两对同源染色体，一对染色体是中间着丝粒，另一对是端部着丝粒，以模式图方式画出：

(1) 减数分裂 I 的中期图；

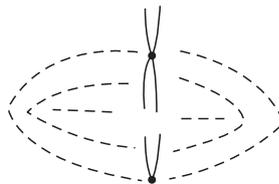
(2) 减数分裂 II 的中期图。

答案：

①



②



5. 蚕豆的体细胞有 12 条染色体，也就是 6 对同源染色体（6 个来自父本，6 个来自母本）。一个学生说，在减数分裂时，只有 1/4 的配子的 6 条染色体完全来自父本或母本，你认为他的回答对吗？

答案：

不对，各有 $\left(\frac{1}{2}\right)^6$ 完全来自父亲或者母亲。

6. 在玉米中：

(1) 5 个小孢子母细胞能产生多少配子？

(2) 5 个大孢子母细胞能产生多少配子？

(3) 5 个花粉细胞能产生多少配子？

(4) 5 个胚囊能产生多少配子?

答案:

(1) 20 (2) 5 (3) 5 (4) 5

7. 马的二倍体染色体数目是 64, 驴的二倍体染色体数目是 62, 请回答:

(1) 马和驴的杂种的体细胞染色体数是多少?

(2) 如果马和驴杂种在减数分裂时染色体很少配对或没有配对, 是否能说明马—驴杂种是可育还是不育?

答案:

(1) 32I+31II (2) 由于染色体不配对, 不能形成正常的配子, 所以不育。

8. 在玉米中, 与糊粉层着色有关的基因很多, 其中三对是 $A-a$, $I-i$ 和 $Pr-pr$ 。要糊粉层着色, 除其他有关基因必须存在外, 还必须有 A 基因存在, 而且不能有 I 基因存在。如有 Pr 存在, 糊粉层紫色。如果基因型是 $prpr$, 糊粉层是红色。假使在一个隔离的玉米试验区中, 基因型 $AaprprII$ 的种子种在偶数行, 基因型 $aaPrprii$ 的种子种在奇数行。植株长起来时, 允许天然授粉, 问在偶数行生长的植株上的果穗的糊粉层颜色怎样? 在奇数行上又怎样? (提示: 糊粉层是胚乳的一部分, 所以是 $3n$ 。)

答案:

自交当然无色。

杂交:

(1) 偶数行

	♂		
		$aPri$	$apri$
♀			
		$aaPrprli$	$aaaprprli$
		$AaPrprli$	$Aaprprli$
		由于都有 I 基因存在, 无色	

(2) 奇数行

	♂		
		$AprI$	$apri$
♀			
		$AaPrprli$	$aaPrprli$
		$Aaprprli$	$aaaprprli$
		由于都有 I 基因存在, 无色	

虽然♀配子有两个核(极核)与精核结合, 但因显性是完全的, 而且两个极核的遗传组成是相同的, 所以为了简便起见, 只写一个就可以了。

9. 兔的卵没有受精, 经过刺激, 发育成兔。在这种孤雌生殖的兔中, 其中某些兔的有些基因是杂合的。你怎样解释? (提示: 极体受精。)

答案:

可能是第一极体参与受精, 与卵细胞结合。例如:

