

# 孟德尔遗传定律的应用

## 一、杂交育种

水稻高茎对矮茎为显性(A—a)，抗病对不抗病为显性(B—b)，现有纯种的高茎抗病水稻和矮茎不抗病水稻，如何利用这两个亲本获得符合农业生产的水稻新品种（矮茎抗病）

## 二、优生优育

一个家庭，父亲是多指患者（由显性基因 P 控制）母亲表现型正常，他们婚后却生了一个手指正常但患先天聋哑的孩子（基因用 D—d 表示）

（1）请推出双亲及病孩的基因型。

（2）如果这对夫妻再生育一个孩子，推断孩子可能的基因型？

（3）预测孩子可能的表现型及其比例。

## 习题

1. 下列关于显、隐性性状的表述，正确的是

- A 生物体不能表现出的性状为隐性性状
- B 表现为显性性状的个体是纯合体
- C 具有相对性状的纯合体杂交， $F_1$  一定表现为显性亲本的性状
- D 隐性性状个体自交通常不发生性状分离

2. 下列有关纯合体的叙述，错误的是

- A 可由基因型相同的雌雄配子结合而成
- B 连续自交，性状能稳定遗传
- C 杂交后代一定是纯合体
- D 不含等位基因

3. 一对杂合的黑色豚鼠交配，生出 4 只小鼠，这 4 只小鼠的毛色可能是

- A 全白或全黑
- B 三黑一白或三白一黑
- C 二黑二白
- D 以上任何一种

4. 人的 ABO 血型由  $I^A$ 、 $I^B$ 、 $i$  基因控制（ $ii$  表现为 O 型血， $I^A I^A$  或  $I^A i$  为 A 型血， $I^B I^B$  或  $I^B i$  为 B 型血， $I^A I^B$  为 AB 型血）。以下叙述中错误的是

- A 子女之一为 A 型血时，双亲至少有一方一定是 A 型血
- B 双亲之一为 AB 型血时，不能生出 O 型血的孩子

C 子女之一为 B 型血时，双亲之一有可能是 A 型血

D 双亲之一为 O 型血时，子女不可能是 AB 型血

5. 大豆的白花和紫花为一对相对性状，下列四种杂交实验中，能判定性状显隐性关系的是

①紫花×紫花——紫花      ②紫花×紫花——301 紫花+110 白花

③紫花×白花——紫花      ④紫花×白花——98 紫花+107 白花

A ①和②

B ②和③

C ③和④

D ①和④

6. 豌豆黄（Y）圆（R）对绿（y）皱（r）为显性。黄圆豌豆与某亲本杂交，后代的表现型中黄圆、黄皱、绿圆、绿皱豌豆分别占 3/8、3/8、1/8、1/8，则某亲本为

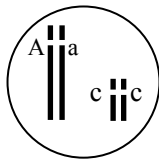
A yyRr

B YyRr

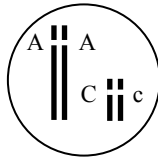
C Yyrr

D yyrr

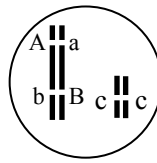
7. 下面哪个杂合体的自交后代会出现分离比为 9 : 3 : 3 : 1 的遗传现象？



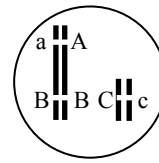
A



B



C



D

8. A、B、C、D 四个基因位于非同源染色体上，基因型分别为 aaBbCCDd 和 AaBbCCdd 的两种豌豆杂交，其子代中纯合体的比例为

A 0

B 1/16

C 1/8

D 1/4

9. 孟德尔曾用红花豌豆与白花豌豆进行杂交实验，其 F<sub>1</sub> 代全部开红花。然后，他将 F<sub>1</sub> 连续多代自交，观察后代中的性状分离现象，直至 F<sub>5</sub> 代。试问，F<sub>5</sub> 代中纯合的红花植株占全部株数的

A 1/16

B 15/32

C 1/32

D 15/16

10. 已知控制生物性状的某基因 A 有 4 个等位基因，分别为：a<sub>1</sub>、a<sub>2</sub>、a<sub>3</sub>、a<sub>4</sub>，问这些复等位基因在体细胞中的组合方式共有

A 6 种

B 15 种

C 21 种

D 36 种

11. 蜜蜂中的雌蜂是由受精卵发育而来的，雄蜂是由卵细胞发育而来的。一雌蜂和一雄蜂交配产生的后代中，雄蜂基因型共 AB、Ab、aB、ab 四种，雌蜂的基因型共有 AaBb、Aabb、aaBb、aabb 4 种，则亲本的基因型是

A AaBb×ab

B aabb×AB

C AaBb×AB

D AaBB×ab

12. 按自由组合定律遗传的具有两对相对性状的纯合子杂交，F<sub>1</sub> 自交产生的 F<sub>2</sub> 中出现性状重组类型的个体占总数的

A 3/8

B 5/8

C 7/16

D 3/8 或 5/8

13. 基因型分别为 ddEeFF 和 DdEeff 的 2 种豌豆杂交，在 3 对等位基因各自独立遗传的条件下，其子代表现型与 2 个亲本都不同的个体数占全部子代的

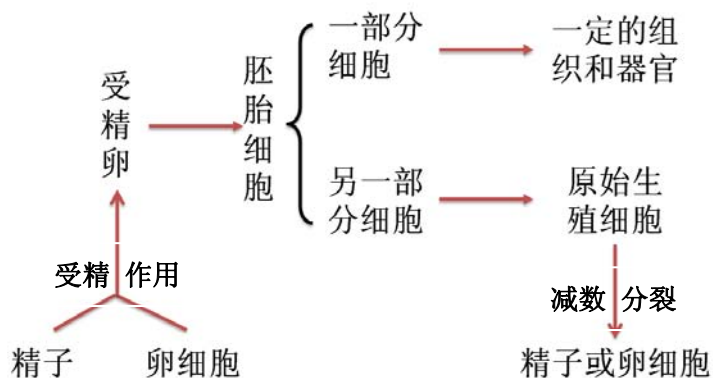
A 1/4

B 3/8

C 3/4

D 5/8

# 遗传的细胞的细胞学基础



## 一、减数分裂——特殊的有丝分裂

### 1. 减数分裂的时间

### 2. 减数分裂的过程

染色体复制\_\_\_\_\_，细胞分裂\_\_\_\_\_

	减数第一次分裂	减数第二次分裂
前期		
中期		
后期		
末期		

### 3. 减数分裂的结果

#### (1) 精子的生成过程

#### (2) 卵细胞的生成过程

### 4. 减数分裂的意义

## 二、受精作用

### 1. 精卵识别

### 2. 精卵融合

## 三、孟德尔遗传定律的细胞学解释

### 1. 遗传的染色体学说

### 2. 基因的分离定律的解释

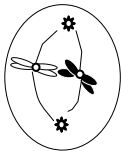
### 3. 基因的自由组合定律的解释

## 习题

- 下列哪一项不是细胞有丝分裂的功能  
A 修复创伤      B 产生生殖细胞      C 生物体生长      D 补充衰老死亡的细胞
- 某动物基因型为  $AaBb$  (两对基因独立遗传), 若它的一个精原细胞经减数分裂后产生的四个精子中, 有一个精子的基因型为  $AB$ , 那么另外 3 个分别是  
A  $Ab$ 、 $aB$ 、 $ab$       B  $AB$ 、 $ab$ 、 $ab$   
C  $ab$ 、 $AB$ 、 $AB$       D  $AB$ 、 $AB$ 、 $AB$
- 减数分裂过程中, 染色体的变化顺序是  
A 复制→同源染色体分离→联会→着丝粒分裂  
B 联会→复制→同源染色体分离→着丝粒分裂  
C 联会→复制→着丝粒分裂→同源染色体分离  
D 复制→联会→同源染色体分离→着丝粒分裂
- 猴的下列各组细胞中, 肯定都有  $Y$  染色体的是  
A 受精卵和雄猴的上皮细胞  
B 精子和次级精母细胞  
C 受精卵和初级精母细胞  
D 初级精母细胞和雄猴的上皮细胞
- 真核生物进行有性生殖时, 通过减数分裂和随机受精使后代  
A 增加发生基因突变的概率      B 继承双亲全部的遗传性状  
C 从双亲各获得一半的  $DNA$       D 产生不同于双亲的基因组合
- 基因型为  $Dd$  的动物, 在其精子形成过程中, 基因  $DD$ 、 $dd$ 、 $Dd$  的分开分别发生在  
①精原细胞形成初级精母细胞 ②初级精母细胞形成次级精母细胞  
③次级精母细胞形成精细胞 ④精细胞形成精子  
A ①②③      B ②③④      C ③③②      D ②③③
- 下列哪个细胞是处于减数分裂后期 I 的初级精母细胞



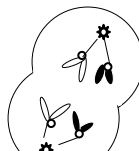
A



B



C



D