

高一(必修2)答案页第7期

生物学
新人教

第25期

一、选择题

1.C

提示:孟德尔的实验结果及分析,有效地否定了融合遗传的观点,A项正确;分离定律的实质是在形成配子时,成对的遗传因子发生分离,Aa个体产生的配子中A和a的数量相等,B项正确;F₂出现3:1的性状分离比是孟德尔杂交实验得出的实验结果,不属于假说的内容,C项错误;测交实验的结果与演绎预测结果相符,说明假说成立,D项正确。

2.D

提示:孟德尔进行高茎和矮茎这对相对性状的杂交实验,通过观察现象提出了问题:F₁植株为何只有高茎而没有矮茎?F₂植株中矮茎为何又出现了?F₂中出现3:1的性状分离比是偶然的吗?A、B、C三项都是孟德尔发现的问题,F₁测交,后代植株出现1:1的比例,是孟德尔对假说的实验验证过程,与发现问题无关,D项错误。

3.C

提示:WW和ww杂交后的种子中胚的遗传因子组成为Ww,该种子播种后发育成的植株产生的含有W和w的花粉各占一半,所以花粉滴加碘液有1/2会变蓝。该植株的子代,即产生的种子可以按照Ww自交来分析,后代中WW和Ww遇碘不变蓝,ww遇碘变蓝,ww的子代占1/4。

4.C

提示:狗的长毛和短毛是相对性状,狗的直毛和卷毛是相对性状,A项错误;具有一对相对性状的纯合子杂交,子代只表现出一种性状,此性状为显性性状,两纯合子杂交的子代只表现出一种性状,此性状不一定是显性性状,如aa和aa杂交的后代表现为隐性性状,B项错误;性状受遗传因子和外界环境的影响,不同环境下,遗传因子组成相同,表现不一定相同,C项正确;杂合子自交,后代同时出现显性性状和隐性性状的现象才叫性状分离,D项错误。

5.B

提示:②中子代出现性状分离,新出现的性状是甜玉米,所以甜玉米是隐性性状;③是两种不同性状的亲代杂交,子代只有一种性状——盘状南瓜,所以盘状南瓜是显性性状。②和③符合题意,B项正确。

6.D

提示:白化病为隐性性状,决定白化病的遗传因子为a,决定正常性状的遗传因子为A。由题意,白化病女子的遗传因子组成为aa,该正常男子的遗

减数分裂I后期、有丝分裂后期和减数分裂II后期,减数分裂I后期细胞质均等分裂,说明该个体为雄性,A、C两项错误;交叉互换发生在减数分裂I前期,B项错误;重组性状要在后代中表现出来,一般要通过精子与卵细胞结合产生新个体来实现,D项正确。

二、非选择题

13.(1)乙、丁、戊;次级精母细胞

(2)8;0;8;2

(3)戊

(4)3和7;4和8

(5)丙、甲、戊、乙、丁

提示:(1)据题图分析可知,乙、丁和戊细胞进行的是减数分裂。已知该动物为雄性动物,且丁细胞处于减数第二次分裂后期,因此其名称是次级精母细胞。(2)甲细胞中着丝粒分裂,姐妹染色单体分开成为染色体,因此该细胞中不含染色单体,含有8条染色体,8个核DNA分子;四分体是同源染色体两两配对后形成的,一个四分体就是一对同源染色体,因此戊细胞中有2个四分体。(3)减数第一次分裂前期,同源染色体的非姐妹染色单体之间可能会发生交叉互换,即图中戊细胞所在的时期。(4)甲图中1号染色体的同源染色体是3和7;A和a是一对等位基因,应该位于同源染色体相同位置上,若2号染色体上有A基因,则在正常情况下,该细胞中含a基因的染色体是4和8。(5)精原细胞先通过有丝分裂增殖,再通过减数分裂形成配子,因此以上五个时期的细胞分裂图的先后顺序为丙、甲、戊、乙、丁。

14.(1)有丝分裂中期;8 (2)Ⅲ;交叉互换或基因突变 (3)精细胞;(第一)极体 (4)DNA的复制和有关蛋白质的合成

提示:(1)图①含有同源染色体,且染色体排列在赤道板上,为有丝分裂中期。该生物体细胞在有丝分裂后期时,由于每条染色体上的着丝粒分裂,细胞中染色体数加倍,为8条。(2)图②细胞不含同源染色体,且着丝粒分裂,处于减数第二次分裂后期对应图④的Ⅲ阶段。细胞中B和b基因所在的染色体是同一条染色体上的姐妹染色单体分开产生的,出现等位基因的原因可能是在减数第一次分裂四分体时期发生了交叉互换或发生了基因突变。

(3)图③细胞不含同源染色体和姐妹染色单体,应为减数分裂形成的配子。若该动物是雄性,则图③细胞是精细胞;若该动物为雌性,因图②细胞的细胞质是均等分裂的,所以图②细胞是(第一)极体。

(4)图④由I→II的过程,核DNA分子数加倍,出现了染色单体,说明该过程发生了DNA的复制和有关蛋白质的合成。

7.D

提示:图示细胞中含有Y染色体,且含有染色单体,无同源染色体,该细胞为次级精母细胞,能分裂产生2个精细胞,A项正确;该细胞中共有4条染色单体,B项正确;①②为姐妹染色单体,若减数分裂前的间期发生基因突变,或减数分裂I前期同源染色体上的非姐妹染色单体间发生交叉互换,①②上可能会出现等位基因,C项正确;着丝粒分裂后,①②分开,③④分开,正常情况下,①②不可能进入一极,③④也不可能进入另一极,D项错误。

8.A

提示:这两个实验中,观察到的装片中的细胞是死细胞,不能观察到一个细胞内染色体的数目和形态的变化,A项错误;显微镜观察时,都先用低倍镜找到分裂期细胞后,再换用高倍镜仔细观察,B项正确;在有丝分裂过程中,染色体的行为呈周期性的变化,因此可以通过观察染色体的位置、数目判断细胞的分裂时期,C项正确;有丝分裂后期,着丝粒分裂后,分布在细胞两极的染色体组成一般相同,D项正确。

9.D

提示:分析图示可知,a过程表示减数分裂前的间期和减数第一次分裂,b过程表示减数第二次分裂,c过程表示受精作用,d过程表示有丝分裂前的间期和有丝分裂各时期,其中减数分裂前的间期、减数第一次分裂前的间期、减数第二次分裂前的间期、有丝分裂前的间期、有丝分裂的前期与中期都有姐妹染色单体,A项错误;动物体内的生殖器官(睾丸和卵巢)可以发生a、b、d过程,B项错误;d过程有同源染色体,C项错误;a、b、c、d四个过程中,a、b、d这三个过程发生了细胞分裂,c过程发生了细胞融合,D项正确。

10.C

提示:HP段表示减数分裂前的间期和减数分裂各时期,其中减数分裂前的间期和减数分裂I各时期含有同源染色体,C项错误。

11.B

提示:bc段发生DNA的复制,使DNA分子数目加倍,A项正确;de段着丝粒分裂,发生在有丝分裂后期或减数分裂II后期,而同源染色体的分离发生在减数分裂I后期,B项错误;ef段表示每条染色体上含有1个DNA分子,可表示有丝分裂后期、末期和减数分裂II后期、末期,其中有丝分裂后期细胞中染色体数目为92条,C项正确;交叉互换发生在减数分裂I前期,减数分裂I前期每条染色体上有2个DNA分子,D项正确。

12.D

提示:甲、乙、丙分别处于

(1)根据分析可知,F₁条形叶自交产生的F₂条形叶:剑形叶=15:1,是两对等位基因控制的自由组合现象(9:3:3:1)的变式,所以控制叶形的基因有2对。(2)根据上述分析可知,叶缘形状受一对等位基因控制,且波状齿为显性性状,波状齿的纯合子致死,所以群体中存在的波状齿均为杂合子,杂合子自交的后代会出现性状分离。(3)由于锯齿的基因型为aa,且根据上述分析可知,只要含有显性基因即为条形叶,所以剑形叶的基因型为bbcc,若让F₂植株自交,再把F₃中锯齿剑形叶植株(aabbcc)各自隔离种植并自交,由于纯合子自交后代不发生性状分离,所以自交后代能发生性状分离的植株所占的比例是0。(4)根据上述分析可知,只有bbcc表现为剑形叶,所以F₃中条形叶植株测交后代中条形叶:剑形叶=3:1,说明F₃中该条形叶植株的基因型为BbCc。

24.(1)显性性状

(2)思路及预期结果

①两种玉米分别自交,若某些玉米自交后,子代出现3:1的性状分离比,则可验证分离定律。

②两种玉米分别自交,在子代中选择两种纯合子进行杂交,F₁自交,得到F₂,若F₂中出现3:1的性状分离比,则可验证分离定律。

③让子粒饱满的玉米和子粒凹陷的玉米杂交,如果F₁都表现一种性状,则用F₁自交,得到F₂,若F₂中出现3:1的性状分离比,则可验证分离定律。

④让子粒饱满的玉米和子粒凹陷的玉米杂交,如果F₁表现两种性状,且表现为1:1的性状分离比,则可验证分离定律。

第28期

一、选择题

1.A

提示:在减数分裂过程中,同源染色体的分离发生在减数第一次分裂后期,着丝粒分裂发生在减数第二次分裂后期,A项错误。在减数第一次分裂和减数第二次分裂的前期和中期,染色单体和核DNA数目相等,在减数第一次分裂的后期会发生同源染色体的分离,非同源染色体的自由组合,B项正确。当姐妹染色单体分开,染色单体消失,此时染色体和核DNA数目相等,C项正确。在卵细胞形成过程中,初级卵母细胞减数第一次分裂后期和次级卵母细胞减数第二次分裂后期都会发生细胞质不均等分裂,在次级卵母细胞中不存在同源染色体,D项正确。

2.A

提示:在减数第一次分裂后期,并非所有非等位基因都发生自由组合,如在一对同源染色体上的多对等位基因,是连锁的,不能自由组合,A项正

一对遗传因子A、a控制,将该植物群体中的窄叶植株(aa)与宽叶植株(A_)杂交,子一代中宽叶植株和窄叶植株的比例为5:1,说明该植物群体中的宽叶植株的遗传因子组成为AA和Aa,且比例为2:1。因此,将亲本宽叶植株自交,子代中窄叶植株所占的比例为1/3×1/4=1/12,则宽叶植株所占的比例为1-1/12=11/12,因此宽叶植株和窄叶植株的比例为11:1。

二、非选择题

13.(1)相对;分离

(2)高茎:矮茎=3:1的性状分离比

(3)高;35:1

(4)1:1;5:1

提示:(1)豌豆的高茎和矮茎是一种生物同一种性状的不同表现类型,属于相对性状,受一对遗传因子控制,遵循分离定律。

(2)如果遗传因子不是独立遗传而是融合遗传的,则显性纯合子(DD)与杂合子(Dd)的性状是不同的,F₂将不会出现严格的3:1的性状分离比。

(3)根据题意分析,纯合个体的体细胞中每种遗传因子有4个,则亲本遗传因子组成为DDDD、dddd,子一代遗传因子组成为DDdd,表现为高茎;F₁产生的配子为DD:Dd:dd=1:4:1,则F₂中高茎:矮茎=35:1。

(4)已知F₁的遗传因子组成为Dd,产生的配子类型及比例为D:d=1:1,且相同种类的配子才能结合,则F₂中遗传因子组成及其比例为DD:dd=1:1,即高茎:矮茎=1:1;如果雌雄配子存活率不同,含d的花粉有1/2不育,则雌配子为D:d=1:1,雄配子为D:d=2:1,F₂中矮茎dd占1/2×1/3=1/6,所以F₂中高茎:矮茎=5:1。

14.(1)分离;甲;乙

(2)Aa和Aa

(3)4;①A⁺A⁺和aa;②A⁺A⁺和A⁺a

提示:分离定律和自由组合定律都体现在①形成配子的过程中,A项错误;子代中基因型不同于亲本的类型占所有子代的概率为1-4/16=12/16=3/4,B项错误;①过程形成4种配子,则雌雄配子的结合方式有4×4=16种,子代基因型有3×3=9种,由子代表型比例,可知表型有3种,C项正确;该植株测交后代基因型以及比例为AaBb:Aabb:aaBb:aabb=1:1:1:1,表型的比例为2:1:1,D项错误。

5.D

提示:果蝇品系中品系①的性状均为显性,品系②~④均只有一种性状是隐性,其他性状均为显性;控制翅形和体色的基因都位于II号染色体上,

传因子组成为Aa,他们所生育的后代表现正常的概率为1/2,患白化病的概率为1/2。若再生两个孩子,则他们均表现正常的概率为1/2×1/2=1/4,出现白化病患者的概率为1-1/4=3/4。

7.B

提示:①白兔是动物,鉴别一只白兔是不是纯合子,适合用测交的方法;②鉴别一株长穗小麦是不是纯合子,适合用自交的方法,后代出现性状分离则为杂合子,没有出现性状分离则为纯合子;③不断提高水稻品种的纯合度,最简单的方法是自交,淘汰性状分离的个体;④鉴别一对相对性状的显隐性关系,适宜用杂交的方法,后代表现出来的性状是显性性状,没有表现出来的性状是隐性性状。所以各项实验中应采用的最佳交配方法分别是测交、自交、杂交。

8.C

提示:豌豆是自花传粉且闭花受粉植物,所以隐性纯合植株所产生的F₁都为隐性个体;玉米是异花传粉植物,隐性纯合植株上可接受来自显性纯合植株和隐性纯合植株的花粉,从而产生显性性状的个体和隐性性状的个体,C项正确。

9.D

提示:提出“生物体的性状是由成对的遗传因子决定的”属于假说内容,A项错误;根据F₂的性状分离比,提出“生物体产生配子时成对的遗传因子彼此分离”也属于假说内容,B项错误;根据假说内容推测测交实验的结果,若F₁产生配子时,成对的遗传因子分离,则测交后代的两种性状比接近1:1,这是“演绎推理”过程,C项错误,D项正确。

10.B

提示:演绎是根据假说内容推测测交实验的结果,所以若F₁产生配子时成对的遗传因子分离,则测交后代出现两种性状,比例接近1:1,这是“演绎推理”,B项错误。

11.C

提示:分别从两个小桶内抓取一个小球,组合在一起的过程发生在图示的c时期,因为c时期表示受精过程,①正确;每次要保证随机抓取,读取组合后必须放回,可以保证每种小球被抓取的概率相同,②正确;每个小桶中小球总数不同,但每个小桶中不同的小球数量必须相等,③错误;需要统计全班的结果并计算平均值,目的是减小实验误差,④正确。

12.D

提示:某种植物的叶形受

高一(必修2)答案页第7期

生物学
新人教

项错误;从①~④烧杯中随机各抓取1个小球的组合类型有9种,B项错误;乙同学抓取小球的组合类型中DR约占 $1/2 \times 1/2 = 1/4$,C项错误;乙同学分别从图①③所示烧杯中随机抓取一个小球并记录字母组合,涉及两对等位基因,模拟了基因的自由组合,D项正确。

11.D
提示:基因的自由组合发生在形成配子时,决定同一性状的成对的遗传因子彼此分离,决定不同性状的遗传因子自由组合,即①过程产生配子时发生基因的自由组合,D项正确。

【易错分析】本题很容易错选B项。错误原因是把雌雄配子的随机结合当成了基因的自由组合。

12.B
提示:亲本基因型为ddrr、DDRR,F₁基因型为DdRr,根据自由组合定律,F₂基因型及其比例为D_R_ :D_rr :ddR_ :ddrr = 9:3:3:1,其中既抗倒伏又抗稻瘟病的植株的基因型为ddR_,占总数的3/16。

13.D
提示:由题干可知,F₂的性状分离比为紫花:白花=9:7,是9:3:3:1的变式,说明C、c和P、p两对基因位于两对同源染色体上,遵循基因的自由组合定律。由题意可知,F₁的基因型为CcPp,亲本表现为白花且为纯合子,亲本的基因型为CCpp和ccPP,A项正确;F₂中白花的基因型有c_pp、ccP_、ccpp,共5种,B项正确;F₂中紫花所占的比例均为1/16,故F₂紫花中纯合子所占的比例为1/9,C项正确;F₁测交得到的紫花与白花的比例是1:3,D项错误。

14.A
提示:由题干可知,基因型为_ _I_的个体表现为白色,基因型为B_ii的个体表现为褐色,基因型为bbii的个体表现为黑色。现有白色狗(BbIi)与黑色狗(bbii)杂交,F₂的基因型和比例为1BbIi(白色):1Bbii(褐色):1bbIi(白色):1bbii(黑色),即褐色:黑色:白色=1:1:2,A项正确。

15.B
提示:根据题意可知,两只双杂合的黄色短尾鼠的基因型是AaBb,交配时会产生9种基因型的个体,即A_B_、A_bb、aaB_、aabb,由于基因A或b在纯合时使胚胎致死,所以只有AaBB、AaBb、aaBB、aaBb四种基因型的个体能够生存下来,比例为2:4:1:2,因为生存下来的子代中只有aaBB为纯合子,所以两只双杂合的黄色短尾鼠交配,子代中纯合子所占的比例为1/9。

16.B

提示:由题意可知,基因型为AaBb的植株自交,Aa×Aa→后代有3种基因型、3种表型,Bb×Bb→后代有3种基因型、2种表型,因此后代基因型有9种,但是基因型为aaB_和基因型为aabb的个体无花瓣,表型相同,因此后代只有5种表型,A项错误;基因型为AaBb的植株自交,后代中红色大花瓣植株(AAB_)占 $1/4 \times 3/4 = 3/16$,B项正确;大花瓣(AA)与无花瓣(aa)植株杂交,后代出现小花瓣的概率为100%,但是颜色不能确定,C项错误;基因型为AaBb的植株自交,后代中能稳定遗传的个体是纯合子,基因型为AABB、AABb、aaBB、aabb,共4种,其中aaBB、aabb没有花瓣,因此属于同一种表型,即共3种表型,D项错误。

17.D
提示:由题干信息可推知,黑色小鼠的基因型为C_R_,棕色小鼠的基因型为C_rr,白色小鼠的基因型为ccR_和ccrr,将黑色纯种(CCRR)和白色纯种(ccrr或ccRR)小鼠进行杂交得到F₁,若白色纯种小鼠的基因型为ccrr,F₁的基因型为CcRr,F₁雌雄个体交配,则F₂的表型及比例为黑(CcR_) :棕(3C_rr) :白(3ccR_和1ccrr) = 9:3:4。若白色纯种小鼠的基因型为ccRR,F₁的基因型为CcRR,F₁雌雄个体交配,则F₂的表型及比例为黑(C_RR) :白(ccRR) = 3:1,综合分析,D项正确。

18.B
提示:由题干信息可推知,单列鳞鱼、野生型鳞鱼、无鳞鱼和散鳞鱼的基因型分别为A_Bb、A_bb、aaBb、aabb。由F₁中的单列鳞鱼相互交配产生4种表型可知单列鳞鱼的基因型为AaBb。无鳞鱼和纯合野生型鳞鱼杂交,能得到基因型为AaBb的单列鳞鱼,先考虑B和b这对基因,亲本的基因型为Bb和bb,而亲本野生型鳞鱼为纯合子,故bb为亲本野生型鳞鱼的基因型,Bb为无鳞鱼的基因型;再考虑A和a这对基因,由于无鳞鱼和纯合野生型鳞鱼杂交后代只有两种表型,且比例为1:1,结合以上分析,亲本的基因型为AA和aa。由此可知,亲本基因型的组合方式有AABb×aaBb和AAbb×aaBb两种,而第一种组合中基因型为AABb的个体表现为单列鳞,因此亲本的组合只能是AABb×aaBb。

19.C
提示:黑身残翅果蝇与灰身长翅果蝇交配,F₁均为长翅,说明长翅为显性性状;F₁的黑身长翅果蝇彼此交配出现灰身

果蝇,说明黑身为显性性状。由黑身残翅果蝇与灰身长翅果蝇交配,得到的F₁的表型及比例为黑身长翅:灰身长翅=1:1,且基因A纯合致死可知,黑身残翅的基因型为aaBb,灰身长翅的基因型为aaBB。由以上分析可知,果蝇这两对相对性状中,显性性状分别为黑身和长翅,A项正确;F₁的黑身长翅果蝇彼此交配时,后代表型比例为6:2:3:1,属于9:3:3:1的变式,说明F₁的基因型为AaBb,其相互交配后代中致死个体(AA)占1/4,B项正确;F₁的黑身长翅果蝇彼此交配产生的后代中致死基因型有3种,即AABB、AABb、AAbb,C项错误;由于AA致死,所以F₂中的黑身残翅果蝇的基因型为Aabb,其测交后代表型比例为1:1,D项正确。

20.D
提示:F₂中毛色表型出现了黄:褐:黑=52:3:9的数量比,总数为64,故F₂中应有3对等位基因,且遵循自由组合定律,由此对各项进行逐项分析即可得出答案。A项中AABBDD×aaBBdd产生的F₁中只有2对等位基因,AaBbDD×aaBBdd产生的F₁中也只有2对等位基因;B项中aaBBDD×aaBBdd产生的F₁中只有2对等位基因,AaBbDD×aaBBDD产生的F₁中也只有2对等位基因;C项中aaBBDD×aaBBdd产生的F₁中只有1对等位基因,且F₁、F₂均为黄色,AaBbDD×aaBBdd产生的F₁中只有2对等位基因。A、B、C项中的亲本组合都不符合要求。D项中AaBbDD×aaBBdd或AABBDD×aaBBdd产生的F₁中含有3对等位基因,F₁均为黄色,F₂中毛色表型会出现黄:褐:黑=52:3:9的数量比,符合要求。

二、非选择题
21.(1)2:AAbb(或aaBB);aaBB(或AAbb);5

(2)高株:矮株=1:1
(3)AABB:AABb:AaBB:AaBb=1:2:2:4;高株:矮株=4:5

提示:(1)由表中数据可知,第3组F₂的表型及比例为9高:7矮,为9:3:3:1的变式,说明F₁为双杂合子,并且该性状由两对同源染色体上的两对等位基因控制,符合基因的自由组合定律。第3组中F₁为双杂合子AaBb,则亲本甲的基因型为AAbb(或aaBB),亲本乙的基因型为aaBB(或AAbb)。玉米植株中高株的基因型为A_B_,所以高株基因型为AABB、AABb、AaBB、AaBb,则矮株基因型为AAbb、Aabb、aaBB、aaBb、aabb(共5种)。(2)第3组F₁为双杂合子AaBb,与矮乙AAbb(或aaBB)杂交,则后代的表型及比例是高株:矮株=1:1。(3)第3组

7.控制眼色的基因位于Ⅲ号染色体上,应选择位于两对染色体上的基因来验证自由组合定律,只能用②×④或③×④,D项正确。

6.C
提示:萝卜的根形是由两对等位基因决定的,根据F₁自交后代F₂中各性状的代数之和为16,可知F₁扁形块根为双杂合子,其基因型为AaBb;故F₂中扁形块根为双显性状,所占比例为F₂的9/16,其中的纯合子应占F₂的1/16,即F₂扁形块根中的纯合子所占比例为1/9,杂合子所占比例为8/9,C项正确。

7.B
提示:根据题意,黄色(C)对白色(c)为显性,而雌性所有基因型均表现为白色,雌性和雄性都可以有棒型触角(a)和正常类型(A),所以白色、正常(父本)的基因型为ccA_,白色、棒型(母本)基因型为_ _aa。再根据子代雌性都是黄色,可知母本关于体色的基因型为CC,根据子代雌雄个体的表型均为正常触角,可知父本关于触角的基因型为AA。综上分析,父本基因型为ccAA,母本基因型为CCaa。

8.B
提示:根据F₂中灰兔:黑兔:白兔=9:3:4推知,F₁基因型为CcGg,其测交后代基因型及其比例为CcGg:Ccgg:ccGg:ccgg = 1:1:1:1,由于基因c纯合时表现为白兔,故后代有3种表型,即灰兔:黑兔:白兔=1:1:2,A项错误;F₂中黑兔(Cc_gg)与白兔(cc_)交配,后代出现白兔的概率为 $2/3 \times 1/2 = 1/3$,B项正确;F₂中灰兔的基因型及比例为CCGg:CCGg:CcGg:CcGg=1:2:2:4,因此其产生的4种配子的类型及比例为CG:Cg:cG:cg=4:2:2:1,C项错误;F₂灰兔中能稳定遗传的个体基因型为CCGG,占1/9,D项错误。

9.D
提示:由题干可知,鲤鱼体色黑色与红色是一对相对性状,用黑鲤与红鲤杂交,F₁全为黑鲤,可知黑色是显性性状,并由核基因控制;分析表格,两组杂交后代性状分离比约为15:1(9:3:3:1的变式),说明该性状由两对等位基因控制,在遗传过程中遵循自由组合定律;F₁与隐性亲本杂交,后代中黑鲤与红鲤的比例应为3:1。

10.D
提示:根据题干信息分析,绿色个体的基因型为B_Y_,蓝色个体的基因型为B_yy,黄色个体的基因型为bbY_,白色个体的基因型为bbyy。两只绿色鹦鹉杂交,F₁出现绿色、蓝色、黄色、白色四种鹦鹉,说明绿色亲本的基因型都是BbYy,A项正确;F₁绿色个体的基因型共有4种,分别是BBYy、BbYy、BBYy、BbYy,B项正确;F₁蓝色个体基因型及其比例为BByy:

Bbyy=1:2,产生的配子的种类及其比例为By:by=2:1,因此F₁蓝色个体自由交配,后代蓝色个体中纯合子占 $(2/3 \times 2/3) \div (1 - 1/3 \times 1/3) = 1/2$,C项正确;F₁中蓝色个体(B_yy)和黄色个体(bbY_)相互交配,后代中白色(bbyy)个体占 $2/3 \times 1/2 \times 2/3 \times 1/2 = 1/9$,D项错误。

二、非选择题
11.(1)板叶、紫叶、抗病
(2)AABBDD AabbDd
aabbdd aaBbdd

(3)花叶绿叶感病、花叶紫叶感病
(4)AaBbdd

提示:(1)因3对基因分别独立遗传,故其遗传过程遵循基因的自由组合定律。甲和丙中含3对相对性状,因两者杂交子代表现型均与甲相同,故甲中的板叶、紫叶和抗病都是显性性状。

(2)由甲和丙杂交,子代表现型均与甲相同可知,甲的基因型为AABBDD,丙的基因型为aabbdd。由乙和丁杂交,子代出现个体数相近的8种不同表现型可知,每对基因的组合格况均符合测交的特点,结合乙和丁的表现型,确定乙的基因型是AabbDd,丁的基因型是aaBbdd。

(3)若丙(aabbdd)和丁(aaBbdd)杂交,子代基因型为aaBbdd、aabbdd,表现型为花叶紫叶感病和花叶绿叶感病。

(4)未知基因型的植株X与乙(AabbDd)杂交,若子代叶形的分离比为3:1,则植株X叶形的相关基因型是Aa;若子代叶色的分离比为1:1,则植株X叶色的相关基因型是Bb;若子代能否抗病性状的分离比为1:1,则植株X能否抗病的相关基因型是dd。故植株X的基因型为AaBbdd。

12.(1)测交;验证;1:1:1:1
(2)Ddhh、DdHh;野生型:黑色=2:1

(3)80:40
(4)DdHh×Ddhh

提示:(1)甲组亲本的基因型为DdHh、ddhh,两者的杂交方式为测交,属于假说—演绎法中的验证阶段;其杂交后代的基因型及其比例为DdHh:Ddhh:ddHh:ddhh=1:1:1:1,则表型及其比例为野生型:橘红色:黑色:白色=1:1:1:1。

(2)乙组亲本橘红色蛇的基因型均为Ddhh,F₁中橘红色蛇基因型为1/3DDhh、2/3Ddhh,其与另一纯合黑色蛇ddHH杂交,后代ddHh(黑色)的比例为 $2/3 \times 1/2 = 1/3$,DdHh(野生型)的比例为2/3,因此后代野生型:黑色=2:1。

(3)丙组亲本的基因型为ddHH×DDhh,F₁基因型为DdHh,F₁中雌雄个体交配,其后代野生型:橘红色:黑色:白色=9:3:3:1。由于橘红色个体有120条,则黑色个体也有120条,其中杂

合子有 $120 \times 2/3 = 80$ 条;野生型个体是橘红色个体的3倍,为360条,其中 $360 \times 1/9 = 40$ 条是纯合子,能够稳定遗传。

(4)若想使野生型个体(D_H_)与橘红色个体(D_hh)杂交产生白色个体(ddhh),则双亲中都必须含基因d和h,因此野生型个体的基因型为DdHh,橘红色个体的基因型为Ddhh。

13.(1)A;A、B(同时)
(2)①紫花:红花:白花=12:3:1;aaBB、aaBb;②紫花:红花:白花=9:3:4

提示:(1)假说一中紫花的基因型为A_ __,即基因A存在时,表现为紫色;假说二中紫花的基因型为A_B_,即A、B同时存在时才表现为紫色。

(2)取基因型为AaBb的紫花植株进行自交,后代的基因型及其比例为A_B_ :A_bb :aaB_ :aabb = 9:3:3:1。①若假说一成立,则F₁花色的性状分离比为紫色(A_B_) :红色(aaB_) :白色(aabb) = 12:3:1,其中红花的基因型为aaBB、aaBb。②若假说二成立,则F₁花色的性状分离比为紫花(A_B_) :红花(A_bb) :白花(aaB_) :aabb = 9:3:4。

第27期

一、选择题

1.D
提示:性状分离一般指杂种后代中同时出现显性性状和隐性性状的现象。黑色长毛兔与白色长毛兔交配,后代中出现白色长毛兔和黑色长毛兔,从颜色上看,黑×白→黑、白,从毛的长度上看,长×长→长,其子代表现亲本性状中的一种或两种,不属于性状分离。

2.D
提示:豌豆是自花传粉且闭花受粉的二倍体植物,自然状态下是纯种,A项正确;因豌豆雌雄同花,在进行豌豆杂交实验时,母本植株需要人工去雄,并进行套袋处理,B项正确;杂合子中的等位基因在形成配子时随同源染色体的分开而分离,C项正确;非同源染色体上的非等位基因在形成配子时能够自由组合,同源染色体上的非等位基因不能自由组合,D项错误。

3.A
提示:“F₂出现3:1的性状分离比”是孟德尔根据几组不同对相对性状的杂交实验得出的实验结果,不属于孟德尔假说的内容,A项错误;“F₁(Aa)能产生数量相等的2种配子(A:a=1:1)”属于推理的内容,B项正确;“决定相对性状的遗传因子在体细胞中成对存在”属于假说的内容,C项正确;对推理(演绎)过程及结果进行验证是通过测交实验完成的,D项正确。

4.B
提示:对于具有显性性状的植物个体,其可能是纯合子,也可能是杂合子。由于小麦是

雌雄同株植物,若用杂交的方法鉴别则操作过程比较复杂,而且题干中要求的是最简便易行的方法,所以鉴别和保留植物纯合显性性状最简便易行的方法是自交法,若出现性状分离,则为杂合子;若没有出现性状分离,则为纯合子。

5.A
提示:遗传因子组成为Bb的个体产生的配子种类及比例为B:b=1:1,若两亲本的遗传因子组成都为Bb,产生的受精卵的遗传因子组成及比例为BB:Bb:bb=1:2:1,则理论上1000个受精卵发育形成的个体中BB、Bb、bb个体的数目依次为250、500、250,而在该特定环境中,遗传因子组成为bb的受精卵全部死亡,A项正确。

6.C
提示:一对相对性状的遗传实验中,子二代要符合3:1的性状分离比,需要满足的条件有显性基因对隐性基因为完全显性、雌雄配子中各类型配子活力无差异以及各种遗传因子组成个体的存活率相等等等条件,C项符合题意。

7.C
提示:由杂交组合乙的结果可知,两个表型为黄色的亲本杂交,后代出现性状分离,因此黄色为显性性状,灰色为隐性性状,且杂交组合乙中的双亲为杂合子,杂交组合甲中的双亲为隐性纯合子,A项、B项正确;由杂交组合乙后代中黄色:灰色=2:1可知,黄色基因纯合时会死亡,因此,杂交组合乙后代黄色毛鼠都是杂合子,没有纯合子,C项错误;分析表格中数据可知,鼠毛色这对相对性状的遗传遵循基因的自由组合定律,D项正确。

8.B
提示:♀Rr×♂rr,子代的基因型为Rr、rr,子代中红色一定为雄性,但白色个体无法确定性别,A项错误;♀rr×♂RR,子代的基因型均为Rr,表现为红色的全为雄性,表现为白色的全为雌性,B项正确;♀rr×♂rr,子代的基因型均为rr,雌雄个体均为白色,C项错误;♀Rr×♂Rr,子代的基因型有RR、Rr、rr,红色一定为雄性,但白色个体无法确定性别,D项错误。

9.C
提示:根据自由组合定律的实质可知,乙图中发生基因自由组合的是过程④⑤,A项错误;乙图中不同于亲本性状的类型为A_bb、aaB_和aabb,占7/16,B项错误;甲图中过程③表示雌雄配子之间随机结合的过程,该过程的随机性是子代中Aa占1/2的原因之一,C项正确;乙图中子代中aaBB的个体在aaB_中占的比例为1/3,D项错误。

10.D
提示:甲同学的实验模拟的是F₁产生配子和受精作用,A