

绝密★考试结束前

浙江省新阵地教育联盟 2024 届第一次联考

高二生物试题卷

命题：海宁高级中学 张国梁、朱灵君 审题：三门中学 林悦莹 桐庐中学 胡国胜 校稿：施陶峰

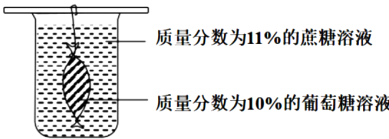
考生须知：

1. 本试题卷分选择题和非选择题两部分，满分 100 分，考试时间 90 分钟。
2. 答题前，在答题卷指定区域填写班级、姓名、考场号、座位号及准考证号并填涂相应数字。
3. 所有答案必须写在答题卷上，写在试卷上无效；考试结束后，只需上交答题卷。

选择题部分

一、单选题（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。每小题列出的四个备选项中只有一个符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

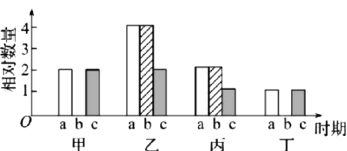
1. “绿水青山就是金山银山”理念生动形象地揭示了经济发展和生态环境保护的关系，指明了实现发展和保护协同共生的新路径。下列说法错误的是
A. 人口激增是导致生态环境问题的主要原因之一
B. 减少 CO₂ 排放可以减轻雾霾、酸雨等对生态环境的污染
C. 保护生物多样性是维持生态系统稳态和生产力持续发展的重要条件
D. 可持续发展最终要达成自然、经济、社会的协调发展，用经济发展推动社会进步的目标
2. 试管婴儿的培育是一项人类胚胎工程技术，可以给很多不孕不育家庭解决生育难题。下列有关试管婴儿培育过程的叙述正确的是
A. 需要给母亲注射雌激素进行超数排卵处理
B. 培养成熟的卵母细胞与获能的精子在体外进行受精
C. 受精完成后形成的受精卵可在体外直接培育成胎儿
D. 若想要得到双胞胎，操作过程必须用到胚胎分割技术
3. 耳道假丝酵母菌，俗称耳念珠菌，是 2009 年在一名日本患者的外耳道分泌物中首次发现的真菌，具有多重耐药、病死率高以及采用传统实验室鉴定方法难以识别的特点。下列有关耳念珠菌的叙述错误的是
A. 内质网能合成细胞膜所需的磷脂
B. 线粒体合成的 ATP 可用于各项生命活动
C. 核糖体能合成催化厌氧呼吸生成乳酸的酶
D. 细胞核内的染色体是基因的主要载体
4. 如图所示，用半透膜制成的透析袋模拟细胞，袋内装有质量分数为 10% 的葡萄糖溶液，将其放入盛有质量分数为 11% 的蔗糖溶液的烧杯中。该半透膜允许水通过，但葡萄糖、蔗糖无法通过（葡萄糖的分子量为 180，蔗糖的分子量为 342）。稳定后，与实验初始相比
A. 透析袋体积增大，袋内葡萄糖浓度减小
B. 透析袋体积增大，袋内葡萄糖浓度增大
C. 透析袋体积减小，袋内葡萄糖浓度增大
D. 透析袋体积减小，袋内葡萄糖浓度减小



5. 岸边带即水陆交错带,是陆地生态系统和水生生态系统之间进行物质、能量、信息交换的重要生物过渡带,岸边带生态系统在涵养水源、蓄洪防旱、促淤造地、维持生物多样性和生态平衡,以及生态旅游等方面具有十分重要的作用,某科研小组对钱塘江流域岸边带生态系统开展了研究工作。下列说法错误的是
- A. 从河面到河底生物的分布情况体现了群落的垂直结构
- B. 利用人工合成的性引诱剂诱捕害虫属于生态系统信息传递的应用
- C. 可以通过调查种群密度的大小来判断某种生物的益或害、保护或防治
- D. 该生态系统食物网的某一条食物链第二环节上的所有生物个体的总和就是第二营养级
6. 下列有关酶的实验设计的叙述,正确的是
- A. 在探究 pH 对 H_2O_2 酶活性影响的实验中,因变量是各组反应完成后氧气的产生量
- B. 在探究 pH 对酶活性影响的实验中,可以选择淀粉作为底物,温度是该实验的无关变量
- C. 在利用淀粉、蔗糖和淀粉酶来探究酶的专一性实验中,不能用碘—碘化钾溶液作为检测试剂
- D. 在探究温度对酶活性影响的实验中,应先把酶与底物混合后再放在各组温度下使反应进行

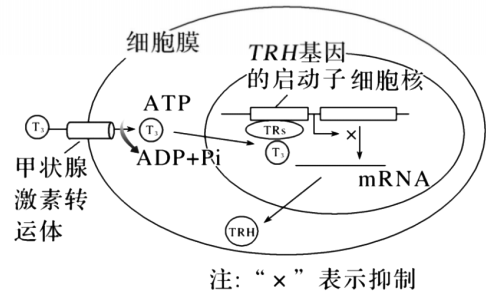
阅读下列材料,回答 7~8 题。

正常男性 ($2n = 46$) 的睾丸中既有进行有丝分裂的细胞,也有进行减数分裂的细胞,还有不分裂的细胞。如图表示正常男性睾丸中不同分裂时期细胞中的染色体、染色单体和核 DNA 的数量变化,据图回答问题。



7. 下列叙述中正确的是
- A. 丙时期可能是前期II、中期II的次级精母细胞
- B. a 代表染色体,主要由 DNA 和蛋白质组成
- C. b 代表核 DNA 分子,其上的基因储存着遗传信息
- D. c 代表染色单体,每一条染色单体上有一条 DNA 分子
8. 下列叙述中错误的是
- A. 甲、乙、丙、丁不能代表有丝分裂后期
- B. 有丝分裂和减数分裂过程中均有着丝粒的分裂
- C. 染色体数目为 46 条的分裂细胞中一定存在同源染色体
- D. 染色体的复制发生在有丝分裂和减数分裂之前的准备阶段
9. 下列关于动物细胞培养的叙述,正确的是
- A. 动物细胞只能贴壁生长,不能进行悬浮培养
- B. 细胞进行一次传代培养所需时间等于一个细胞周期的时间
- C. 有限细胞系和部分无限细胞系在培养过程中都会出现接触抑制现象
- D. 动物细胞培养过程中,可以使用稀释涂布平板法或显微镜计数法对细胞进行计数
10. 生态位是指群落中某个物种在时间和空间上的位置及其与其他相关物种之间的功能关系,它表示物种在群落中所处的地位、作用和重要性。生态位宽度是指被一种生物所利用的各种不同资源的总和。下列叙述正确的是
- A. 生态位属于种群的空间特征
- B. 同一群落中两个物种的生态位可以完全相同
- C. 种群中的不同个体在群落中占据的生态位可能不同
- D. 生态位宽度小的种群在遇到外来物种入侵时,较易被淘汰

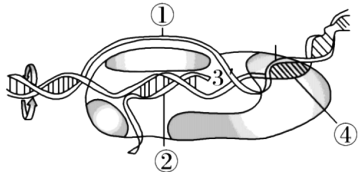
11. 甲状腺激素包括 T_3 （三碘甲状腺原氨酸）和 T_4 （甲状腺素），其中 T_3 的调节过程如下图所示（×表示抑制），TRs 是甲状腺激素受体，TRH 表示促甲状腺激素释放激素。下列说法正确的是



- A. 该细胞为垂体细胞，也是 T_3 作用的靶细胞
 B. T_3 以主动转运的方式进入该细胞，调节细胞 *TRH* 基因的表达
 C. 当 T_3 含量升高时会抑制 *TRH* 基因的表达，属于正反馈调节
 D. *TRs* 基因缺失的小鼠，*TRH* 基因的表达受到抑制，导致 *TRH* 含量下降
12. 某研究机构对某区域的一种田鼠进行了调查，所调查样方的总面积为 2 hm^2 ($1\text{ hm}^2=10\,000\text{ m}^2$)，统计所捕获的田鼠数量、性别等，进行标记后放归，7 日后进行重捕与调查。所得到的调查数据如下表：

项目	捕获数（只）	标记数（只）	雌性个体数（只）	雄性个体数（只）
初捕	50	50	28	22
重捕	50	10	32	18

- 以下是某同学对数据的分析结果，你认为正确的是
- A. 该地区田鼠的平均种群密度约为 250 只/hm^2
 B. 此调查方法可以用来调查某土壤动物的种群密度
 C. 若田鼠在被捕捉过一次后更难捕捉，将导致统计的种群数量比实际值大
 D. 若标记物容易脱落，将导致重捕个体中被标记的个体变少，调查结果偏小
13. 下图为真核细胞内某生理活动过程示意图，下列说法错误的是



- A. 在真核细胞中此过程可以发生在细胞核、线粒体、叶绿体中
 B. 在②链和④链杂交区域中含两个氢键的碱基对有 A 和 U、T 和 A
 C. 图中①表示模板链，②表示正在合成的 RNA 链，④表示编码链
 D. 图中箭头表示 DNA 双螺旋重新形成，转录的方向是从左到右

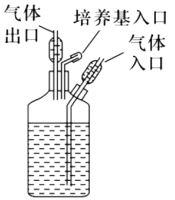
14. 呼吸作用的底物可以是糖类、油脂和蛋白质，呼吸熵（RQ）是指呼吸作用所释放的 CO₂ 和吸收 O₂ 的物质的量的比值。下表是 3 种能源物质在彻底氧化分解时的呼吸熵。下列说法正确的是

能源物质	糖 类	蛋 白 质	油 脂
呼吸熵（RQ）	1.00	0.80	0.71

- A. 油脂的呼吸熵比糖类低，原因是油脂中的氧原子相对含量比糖类中的多
B. 人体在剧烈运动时以需氧呼吸为主，若呼吸底物为葡萄糖，则呼吸熵大于 1
C. 只进行需氧呼吸的种子，若其呼吸熵为 0.80，则说明该种子的呼吸底物是蛋白质
D. 若酵母菌利用葡萄糖底物时的呼吸熵大于 1，则说明酵母菌同时进行需氧呼吸和厌氧呼吸
15. 某种链球菌的表面抗原与心脏瓣膜上某物质结构相似。被该链球菌感染后，机体通过免疫系统抵御该菌的同时也会破坏心脏瓣膜，从而引发“风湿性心脏病”。由于心脏瓣膜的病变，使得心脏在运送血液的过程中出现问题，造成心脏肥大、肺淤血、肺水肿、呼吸困难、咳嗽、咳血等症状，20%~50%的病例可发生猝死。下列叙述中错误的是
- A. 血液运送出现问题，可能会对患者内环境的稳态造成影响
B. 链球菌的表面抗原可直接与细胞毒性 T 淋巴细胞表面的抗原受体识别结合
C. 引起肺水肿的原因可能是肺部的毛细血管通透性升高，血浆蛋白大量逸出
D. 风湿性心脏病、类风湿性关节炎和系统性红斑狼疮都属于自身免疫病
16. 2，4-D 是生长素的类似物，某兴趣小组进行了“探究 2，4-D 对插枝生根的作用”的活动，结果如表。据表分析错误的是

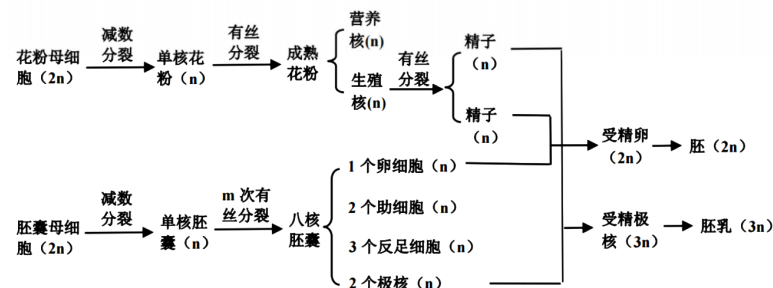
组别	甲	乙	丙	丁	戊
2，4-D 浓度	0	a	b	c	d
根的总长度（cm）	4.0	5.9	7.2	4.0	1.6

- A. 促进插枝生根的 2，4-D 最适浓度为 b 浓度
B. 由甲、丙和戊三组的结果可知 b 浓度小于 d 浓度
C. 该实验的自变量是 2，4-D 浓度，因变量的观测指标是根的总长度
D. 各组应选用长势相同的枝条，各枝条上芽的数量相同可以降低内源性生长素对实验的影响
17. 如图是探究果酒与果醋发酵的装置示意图，发酵瓶内装有葡萄糖和酵母菌混合液。下列叙述中错误的是



- A. 通入无菌空气或关闭气体入口，可用于研究酵母菌的呼吸作用类型
B. 果酒发酵中酵母菌进行无氧呼吸，所以需要关闭气体出入口
C. 果酒发酵完成后如要进行果醋发酵，应通入无菌空气
D. 果醋发酵的温度一般高于果酒发酵

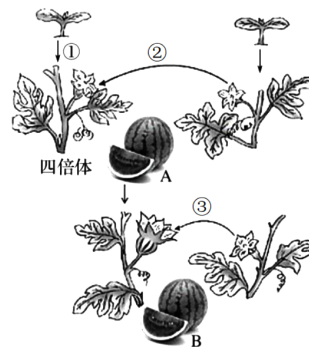
18. 下图表示玉米种子中的胚和胚乳的发育过程，不考虑基因突变和染色体畸变，下列说法中错误的是



- A. 由生殖核有丝分裂形成的 2 个精子，它们的核遗传物质相同
B. 由单核胚囊发育成八核胚囊的分裂过程中，也可以发生染色体畸变
C. 若某一粒玉米种子中胚乳的基因型为 AAaBbb，则该种子中胚的基因型为 AAAbb
D. 玉米的早期胚乳细胞为活细胞，从理论上来说，这些细胞具有全能性，可培养成三倍体玉米

阅读下列材料，回答第 19~20 题。

普通西瓜是雌雄同株异花二倍体 ($2n = 22$)，如图所示为三倍体西瓜的培育过程。三倍体西瓜的果实中有大量的“白籽”——种皮，也有极少量的“黑籽”——真正的种子。已知减数分裂时 3 条同源染色体联会后 1 条移向细胞一极，另 2 条移向细胞另一极。配子中的染色体若是染色体组的整数倍则为有受精能力的活配子，若不是染色体组的整数倍则为没有受精能力的死配子。

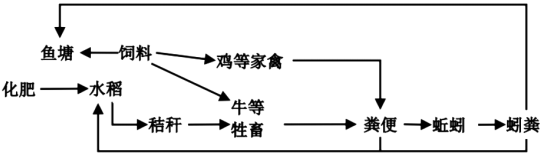


19. 下列有关说法中错误的是
- A. ①过程形成的四倍体不一定是纯合子
B. ②③过程的作用都是授粉并完成受精作用
C. 正常自然条件下，成功培育出三倍体西瓜至少需要 2 年
D. 三倍体西瓜植株开花前喷洒适宜浓度的 2,4-D 溶液也可以得到三倍体西瓜
20. 下列有关说法中错误的是
- A. 三倍体西瓜植株开花时，产生有受精能力的活配子的概率为 $(1/2)^{11}$
B. 低温或秋水仙素能抑制分裂细胞中纺锤体的形成，从而导致染色体加倍
C. A 西瓜中果肉细胞及种皮细胞均为四倍体，B 西瓜中果肉细胞及种皮细胞均为三倍体
D. 三倍体西瓜植株自交产生的黑籽中，胚的染色体组数量为 3 个的概率为 $1/2$

非选择题部分

二、填空题（本大题共 5 小题，共 60 分）

21.（10 分）“神龙湾”生态农庄是集种植、养殖、旅游观光为一体的新兴农业模式，综合使用了稻田养鱼和过腹还田等农业生产技术。下图为该农庄生态系统结构图，箭头表示物质流动方向。



请回答下列有关问题：

- (1) 该农庄生态系统中，生产者的能量来自_____▲_____。经测算该生态系统的次级生产量远大于净初级生产量，原因是_____▲_____。为调查稻田土壤动物类群丰富度，可使用_____▲_____获取采样点中的土壤，带回实验室进行分类统计。
- (2) 蚯蚓从粪便中获得的能量属于_____▲_____的能量。饲料的使用可以给该农庄生态系统提供_____▲_____。
- (3) 该农庄是周边居民日常休闲、团建的场所，这体现了生态系统的_____▲_____价值。

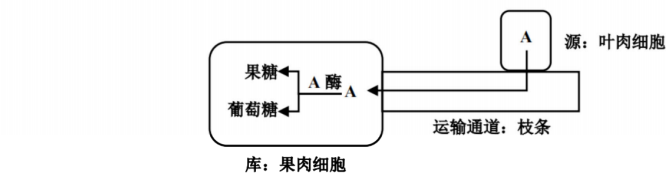
22.（10 分）血糖平衡是机体重要的内环境平衡之一，胰岛素对于降血糖和促进细胞吸收利用葡萄糖具有重要作用。随着生活水平的日渐提高，高糖饮食导致的糖尿病患者人数逐渐增多。胰岛素抵抗是指各种因素导致的胰岛素促进葡萄糖摄取和利用效率下降。回答下列问题：

- (1) 血糖浓度偏高会导致血浆渗透压上升，从而刺激位于_____▲_____的渗透压感受器，从而使抗利尿激素分泌_____▲_____。
- (2) 当机体出现胰岛素抵抗后，胰岛素的分泌量就会代偿性升高。在无内源血糖补充情况下，通过高胰岛素正常葡萄糖钳夹技术（HEC）测定使血糖维持在正常范围所需的外源静脉注射葡萄糖的浓度，医生就可以判定受检者是否出现胰岛素抵抗。在静脉注射葡萄糖溶液前，受检者需空腹一段时间，并静脉注射大剂量的胰岛素，目的分别是_____▲_____。
- (3) 二甲双胍是有效的降血糖药物，且作用机理与胰岛素不同，研究人员利用一组高血糖小鼠进行如下研究：

高血糖小鼠 → 测量 1 → 服用二甲双胍 → 测量 2

- ① 实验中测量 1 和测量 2 除测量胰岛素分泌量外，还需检测_____▲_____。
- ② 通过实验发现服用二甲双胍小鼠胰岛素分泌量未明显增加，则推测二甲双胍治疗糖尿病的机制可能是_____▲_____（写出两点）。

23.（12 分）研究发现苹果树的库源关系影响光合产物的分配，机制如图所示。叶果比是指果实周围 20 cm 内叶片数量与果实数量的比值，会影响光合产物的分配。



- (1) 有机物 A 主要是_____。研究发现，源过多（叶果比 > 60：1）会降低库中糖含量，原因是：①叶片过密，导致叶片有效光合面积占比_____；②引起苹果树过度营养生长，消耗大量的_____。
- (2) 对苹果树结果枝进行摘除部分叶片处理，确保一根枝条上只有一个果实和数目确定的叶片。检测叶片相关指标，结果如表所示。

处理	叶果比	叶绿素含量 ($\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$)	RuBisco 酶活性 ($\mu\text{mol} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$)	A 物质合成酶活性 ($\mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$)
对照	50：1	2.14	8.12	430
T1	20：1	2.27	8.89	500
T2	30：1	2.42	9.87	612
T3	40：1	2.29	8.54	543

- ①对枝条进行基部环剥并包扎伤口的目的是_____。
- ②提取叶绿素一般使用_____溶液，利用不同色素吸收光谱的特点，选择在红光条件下测得光的吸收率，原因是_____。
- ③由表可知，推测摘叶处理对叶片光合作用的影响是_____，机理可能是摘叶处理_____（填“促进”或“抑制”）光合产物运输到果实，若需验证此推测，需检测果实的_____。
- (3) 为研究脱落酸处理膨大期果实对光合产物运输的影响，选取叶果比为 30：1 的枝条若干，随机均分为 3 组，分别喷洒蒸馏水、适宜浓度的 ABA 和 ABA 合成抑制剂氟吡啶酮，一段时间后检测果实相关指标，结果如表所示。

处理	果糖 ($\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$)	葡萄糖 ($\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$)	有机物 A ($\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$)	A 物质分解酶活性 ($\mu\text{mol} \cdot \text{h}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$)
对照	316.2	158.3	128.2	2.23
ABA	332.7	170.8	133.2	2.46
氟吡啶酮	308.7	152.3	121.5	2.11

据结果推测，ABA_____（填“促进”或“抑制”）光合产物从源向库运输，因此可推测在果实成熟阶段，脱落酸合成量会_____。

24. (14 分) 黄瓜花叶病毒能感染多种植物，对烟草的危害尤其严重。病毒的 Cu-4 基因表达所形成的蛋白是子代病毒形成和释放的关键蛋白。研究人员利用农杆菌转化法获得能表达 Cu-4 基因反义 RNA 的转基因烟草，反义 RNA 与 Cu-4 基因转录获得的 mRNA 互补结合形成双链 RNA，阻止了 mRNA 的翻译，从而获得了抵抗该病毒的能力。在 Cu-4 基因（A 链是模板链）一侧连接了带有细菌启动子的四环素抗性基因（在植物细胞该基因会被完整切除），如图 1 所示。图 2 是 Ti 质粒相关基因图谱。

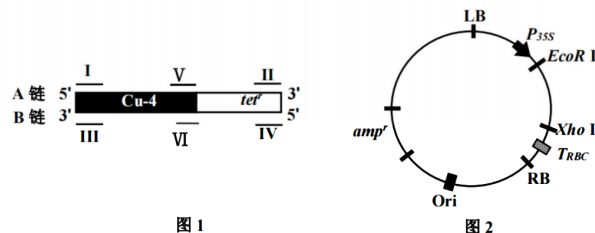


图 1

图 2

备注：

1. Cu-4 基因长度为 300bp, *tet* 基因长度为 500bp。I-IV 是四种引物。
2. LB 和 RB 是 T-DNA 的边界, EcoR I 和 Xho I 是两种限制酶, 切割后形成的黏性末端不互补。P_{35S} 和 TRBC 是仅在植物细胞中发挥功能的启动子和终止子。*tet*^r 和 *amp*^r 分别是四环素抗性基因和氨苄青霉素抗性基因。所用农杆菌不具有氨苄青霉素、四环素和潮霉素抗性

- (1) 人工合成如图 1 所示的 DNA 片段后, 利用引物组合 ▲ (A. 引物 I 和 IV; B. 引物 II 和 III; C. 引物 I 和 III; D. 引物 II 和 IV) 进行 PCR 扩增, 为使图 1 所示的 DNA 片段能与载体正确连接, 在引物的 5' 端分别添加 ▲ 酶的识别序列。将 Ti 质粒导入农杆菌后, 可使用含有 ▲ 的培养基进行筛选。
 - (2) 在将农杆菌接种在烟草叶片前用砂纸轻轻摩擦烟草叶片, 目的是 ▲。接种一段时间后, 将烟草叶片酶解, 获取分散的叶肉细胞。将叶肉细胞培养在含有潮霉素的培养基中扩增培养, 其中潮霉素的作用是 ▲。
 - (3) 提取叶肉细胞的总 DNA, 酶切后用相应的 PCR 引物进行扩增, 电泳后若观察到长度 ▲ 的片段, 则说明所需的基因导入植物细胞中。
 - (4) 将具有黄瓜花叶病毒抗性的烟草进行自然种植时, 需考虑转基因作物的安全性问题。研究人员发现将目的基因转移到植物细胞线粒体或叶绿体中可降低基因漂移发生的风险, 原理是 ▲。
25. (14 分) 玉米 ($2n=20$) 是雌雄同株异花植物, 既可自交、也可杂交。现有一种三体玉米, 10 号同源染色体多出一条。三体在进行减数第一次分裂时, 3 条同源染色体中的任意 1 条移向一极, 另 2 条移向另一极。已知玉米抗病 (B) 对感病 (b) 为显性, 非甜 (D) 对甜 (d) 为显性, 这两对基因至少有一对在 10 号染色体上。研究者以普通感病甜玉米与三体且纯合抗病非甜玉米杂交得 F₁, 然后 F₁ 随机交配得到 F₂。
- 回答下列问题:
- (1) 玉米的杂交实验中, 需要的人工操作是: 套袋 → ▲。
 - (2) 若上述两对基因中, 只有 B/b 位于 10 号染色体, 则:
 - ① B/b 与 D/d 遵循 ▲ 定律。
 - ② F₁ 产生的配子基因型有 ▲ 种, F₂ 的表现型及比例为 ▲。其中三体植株占 ▲。
 - (3) 若 B/b、D/d 均位于 10 号染色体, 如果不考虑交叉互换, 则:
 - ① F₁ 的基因型是 ▲。
 - ② 若 F₂ 中出现抗病甜玉米植株, 则可能的原因是: ▲。