

高三生物试卷

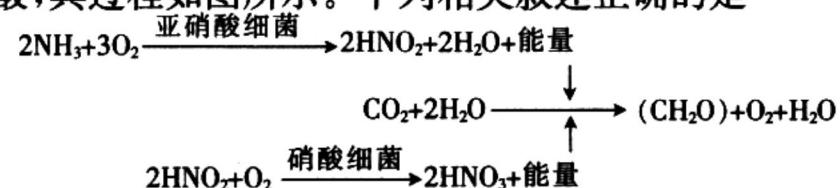
本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容:人教版必修 1、必修 2。

一、选择题:本题共 12 小题,每小题 2 分,共 24 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 下列关于 DNA 和 RNA 的叙述,错误的是
 - A. 某些 RNA 具有运输功能,某些 RNA 具有催化功能
 - B. 生物都具有两种核酸,但遗传物质是 DNA
 - C. DNA 的双链结构有助于对遗传物质的精确复制
 - D. 结合到 DNA 上的某些蛋白质,可参与基因表达的过程
2. 细胞分化需要多种调控蛋白的共同调控,如其中的一种调控蛋白为 MyoD 蛋白。如果将 MyoD 蛋白基因转入体外培养的成纤维细胞中表达,结果使来自皮肤结缔组织的成纤维细胞表现出骨骼肌细胞的特征。下列相关叙述正确的是
 - A. 细胞分化的实质是细胞的形态发生稳定性的变化
 - B. MyoD 蛋白基因只存在于成纤维细胞中
 - C. MyoD 蛋白基因在不同细胞中的表达过程中所用的密码子相同
 - D. 骨骼肌细胞和成纤维细胞中均要表达呼吸酶基因,这是细胞分化的重要标志
3. 细胞核被形象地称为细胞的“司令部”,其主要结构包括核膜、核仁和染色质等。下列有关细胞核的说法,错误的是
 - A. 衰老的细胞中细胞核的体积变小
 - B. 染色质的主要成分是 DNA 和蛋白质
 - C. 连续分裂的细胞中,核膜、核仁周期性地消失、重现
 - D. 核膜上的核孔对进出细胞核的大分子物质具有选择性
4. 亚硝酸细菌和硝酸细菌是土壤中普遍存在的化能自养型细菌,前者将氨氧化为亚硝酸,后者将亚硝酸氧化为硝酸,其过程如图所示。下列相关叙述正确的是



- A. 氧化氨和亚硝酸的过程都能释放出化学能,这两种细菌都能利用相应的能量合成有机物
- B. 细菌的化能合成作用可降低土壤中硝酸盐含量,有利于植物渗透吸水
- C. 亚硝酸细菌化能合成作用与植物光合作用的过程和发生场所均相同
- D. 由图可知,亚硝酸细菌和硝酸细菌属于分解者

5. 下列有关细胞膜的叙述,错误的是

- A. 胆固醇是动物细胞膜的重要组成成分之一
- B. 细胞膜功能的复杂程度取决于蛋白质的种类和数量
- C. 细胞癌变后,细胞膜上的糖蛋白、甲胎蛋白等会增多
- D. 根据糖被的分布可区别细胞膜的内侧和外侧

6. 下图 1 所示装置可用于测定酵母菌细胞呼吸的方式,其中三口烧瓶分别连接氧气传感器、二氧化碳传感器、酒精传感器,可用于测定相应物质的含量,相关数据的测定结果如图 2 所示。下列相关叙述错误的是

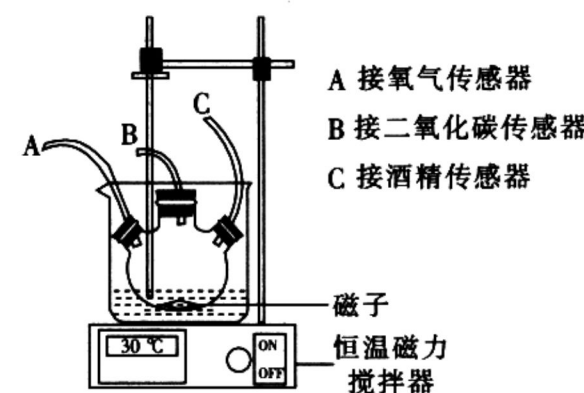


图 1

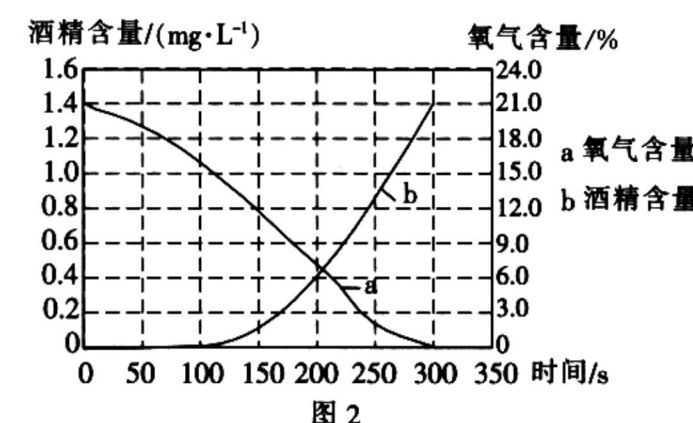
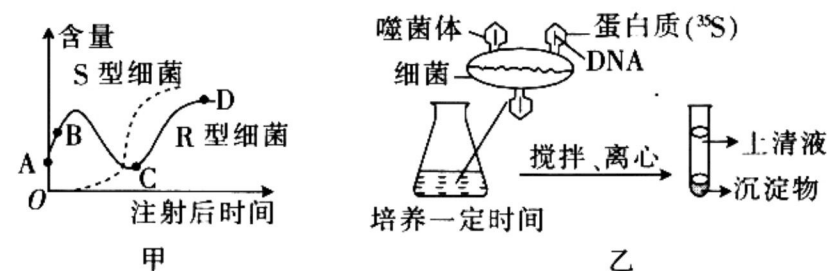
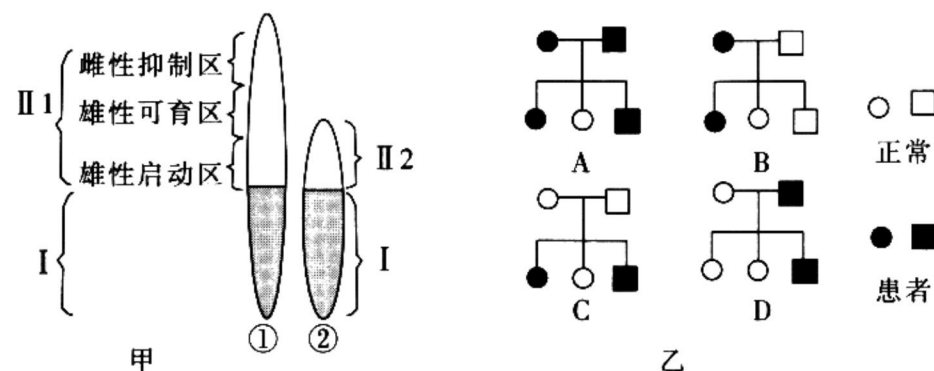


图 2

- A. 若图 1 所示装置的温度改变,则图 2 中的相关数据可能会发生改变
 - B. 在图 2 中 a、b 两条线交点之前,酵母菌主要进行无氧呼吸,此过程无 NADH 产生
 - C. 图 2 中 200~300 s,酵母菌产生 ATP 的场所包括细胞质基质和线粒体
 - D. 图 2 中 300 s 时,酵母菌只进行无氧呼吸
7. 在细胞有丝分裂中,DNA 的稳定遗传对生物性状的连续稳定保持具有重要意义。下列关于某体外培养的、可连续分裂的二倍体动物细胞中 DNA 的遗传的叙述,正确的是
- A. 一个细胞中的所有 DNA 的两条链被标记,在不含标记的原料中分裂,到第二次有丝分裂前期时,每个细胞中所有染色体均含有标记
 - B. 一个细胞中的所有 DNA 的一条链都被标记,在不含标记的原料中分裂,到第二次有丝分裂中期时,每个细胞中有一半染色体含有标记
 - C. 一个细胞中的一条染色体 DNA 的两条链被标记,在不含标记的原料中分裂,经过两次有丝分裂,形成的四个子细胞都有含有标记的染色体
 - D. 一个细胞中的所有 DNA 都没有被标记,在含有标记的原料中分裂,到第二次有丝分裂后期时,所有染色体的 DNA 双链都含有标记
8. 下图甲表示加热杀死的 S 型细菌与 R 型活细菌混合注射到小鼠体内后两种细菌的含量变化;图乙是噬菌体侵染细菌实验的部分操作步骤示意图。下列相关叙述错误的是



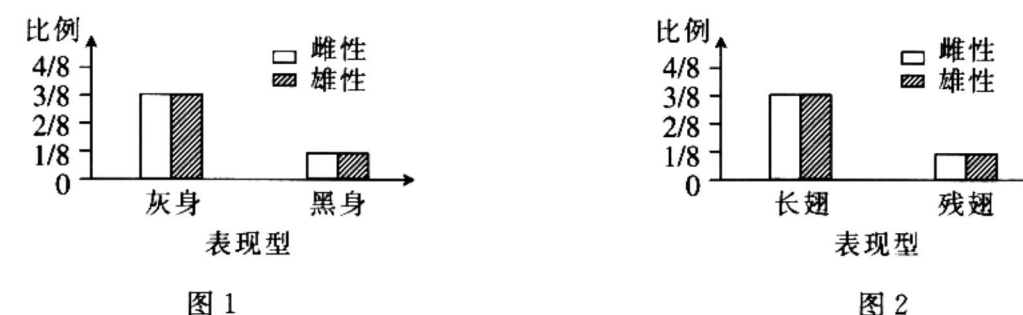
9. 某种动物的性别决定方式为 XY 型, 图甲为该动物的一对性染色体简图, 其中①和②有一部分是同源区段 (I 片段), 另一部分是非同源区段 (II 1 和 II 2 片段)。图乙为人类的某些单基因遗传病的遗传系谱图, 各家族均不含其他 3 个家族遗传病的致病基因。下列分析正确的是



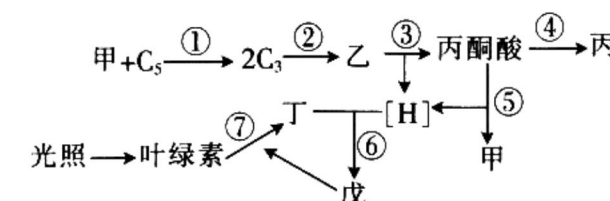
10. 下表表示中心法则中的几个过程, 下列相关判断错误的是
- | 过程 | 模板 | 原料 | 产物 | 所需的酶 |
|----|-----|-------|-----|------|
| 甲 | DNA | ① | RNA | ② |
| 乙 | RNA | 脱氧核苷酸 | DNA | ③ |
| 丙 | RNA | 氨基酸 | ④ | — |
| 丁 | DNA | 脱氧核苷酸 | ⑤ | ⑥ |
| 戊 | ⑦ | 核糖核苷酸 | RNA | — |

11. 普通果蝇的 III 号染色体上的三个基因按猩红眼基因—桃色眼基因—三角翅脉基因的顺序排列; 另一种果蝇 (X) 中的 III 号染色体上, 其序列则是猩红眼基因—三角翅脉基因—桃色眼基因, 这一差异构成了两个物种之间的差别。下列相关叙述正确的是

12. 已知果蝇的两对相对性状灰身、黑身和长翅、残翅 (等位基因分别用 A/a、B/b 表示) 独立遗传。在正常培养温度 (25 °C) 下发育为长翅果蝇的幼虫, 如果在 35 °C 环境中培养, 成体表现为残翅。现让两只亲代果蝇交配得 F₁, 将 F₁ 幼虫随机均分为甲、乙两组。甲组在 25 °C 环境中培养, 成体的表现型及比例如图 1 和图 2 所示; 乙组则在 35 °C 环境中培养。下列有关分析错误的是

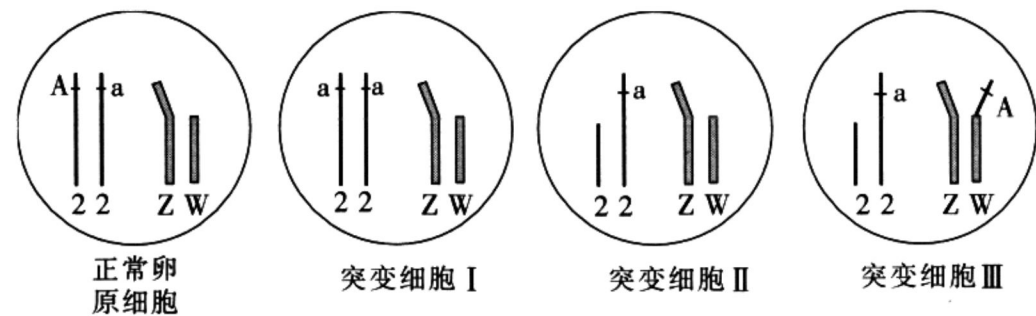


13. 右图表示某同学用 0.3 g · mL⁻¹ 的蔗糖溶液处理某种苔藓叶片后观察到的质壁分离的结果, 图中①~③表示相关细胞结构。下列分析正确的是
14. 下图表示植物光合作用与细胞呼吸的相互转化关系, 其中序号表示过程, 甲~戊表示物质。下列相关叙述正确的是



15. 下图表示植物光合作用与细胞呼吸的相互转化关系, 其中序号表示过程, 甲~戊表示物质。下列相关叙述正确的是

15. 鸡属于 ZW 型性别决定的二倍体生物。下图是鸡的正常卵原细胞及几种突变细胞的模式图，若只考虑 2 号染色体和性染色体，且突变后的同源染色体能正常分离。下列分析正确的是



- A. 突变细胞 I 和正常卵原细胞产生的配子种类相同
B. 突变细胞 II 和突变细胞 III 产生正常配子的概率不相同
C. 三种突变细胞均没有改变基因的数量
D. 突变细胞 III 中的变异发生于非同源染色体之间
16. 下图甲、乙、丙代表不同的种群，已知甲和乙原本属于同一物种，都以物种丙作为食物。由于地理隔离，且经过若干年的进化，现在不能确定甲和乙是否还属于同一物种。下列有关说法错误的是
- A. 若甲和乙仍然是同一个物种，则甲和乙两个种群的基因频率没有差别
B. 据图可知，新物种的形成都必须经过长期的地理隔离
C. 若甲和乙仍然以丙为食物，则甲和乙之间不可能存在生殖隔离
D. 若甲和乙所处环境条件区别较大，则更有利于生物多样性的形成



三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 60 分。

17. (14 分) 已知碘液呈黄色，淀粉遇碘变蓝。多孔反应板可以通过定时取样、滴加碘液和观察颜色，从而测定淀粉酶彻底催化淀粉水解所需的时间。下表表示某实验小组用多孔反应板探究温度对马铃薯淀粉酶活性影响的实验过程，本实验不考虑淀粉在酸性条件下的水解。回答下列问题：

步骤	操作	试管组别				
		1	2	3	4	5
1. 分组	淀粉、淀粉酶溶液	各 2 mL				
2. 温度处理等	将淀粉、淀粉酶溶液 各保温处理 3 min	0 ℃	20 ℃	40 ℃	60 ℃	80 ℃
	①	0 ℃	20 ℃	40 ℃	60 ℃	80 ℃
3. 颜色反应	0 min 取反应液于多 孔反应板	4 滴				
	滴加盐酸终止反应	1 滴				
	滴加②	1 滴				
4. 重复颜色反应	每隔 1 min 重复步骤 3,直到与碘液颜色相近时停止实验,并记录此时的时间 t					

- (1) 淀粉酶能分解淀粉的作用机理是_____。
- (2) 表中①处的操作为_____，图中滴加的②是_____。
- (3) 当碘液颜色相近时，20 °C 条件下的时间短于 60 °C 条件下的，说明在_____ (填“20 °C”或“60 °C”) 下酶的活性更高。为防止实验误差，本实验中可采取的措施是_____。实验中滴加盐酸能终止反应的机理是_____。
- (4) 在常规实验中，高温下淀粉无法与碘液形成稳定的蓝色复合物，因此常见的处理办法是将各组试管都冷却至 0 °C 后，再滴加碘液，但这样操作的弊端是_____，而加入盐酸和用多孔反应板进行颜色反应可以尽可能地规避这个问题。

18. (12 分) 白术以根茎入药，是重要的中药材。土壤 Cu 污染对植物有毒害作用，从而会影响药材质量。丛枝菌根真菌(AMF) 能与白术的根系形成联合体，从白术体内获取碳源等营养物质，能提高白术对干旱、盐碱和重金属的耐受力，改善磷营养。科学工作者研究了 AMF 对 Cu 胁迫下白术幼苗叶绿素含量和光合特性的影响，使用浓度为 0、200 (Cu1)、400 (Cu2) $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 的 CuSO_4 溶液，设置了对照组、只接种 AMF 组、Cu1 组、Cu1 + AMF 组、Cu2 组和 Cu2 + AMF 组，在其他相同且适宜的条件下培养，一段时间后测量相关指标，结果如下表、图 1 和图 2 所示 (P_n 代表净光合速率， G_s 代表气孔导度)。回答下列问题：

AMF 对 Cu 胁迫下白术幼苗叶绿素含量的影响

CuSO_4 浓度/ $(\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1})$	处理	叶绿素含量/ $(\text{mg} \cdot \text{g}^{-1})$
0	对照	5.50
	AMF	5.53
200	Cu1	4.30
	Cu1 + AMF	5.00
400	Cu2	3.33
	Cu2 + AMF	3.97

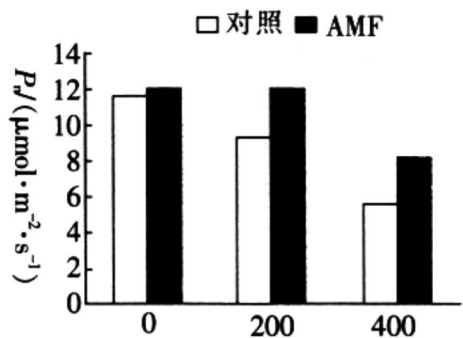


图 1 AMF 对 Cu 胁迫下白术幼苗净光合速率的影响

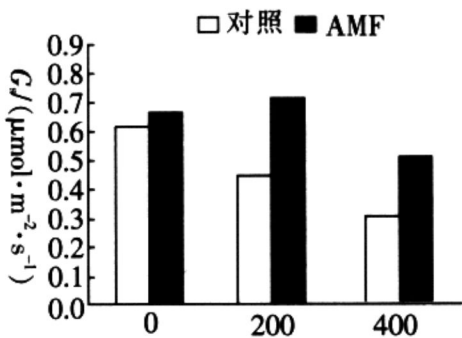


图 2 AMF 对 Cu 胁迫下白术幼苗气孔导度的影响

- (1) 土壤中的 AMF 与白术的根系形成联合体后，二者的种间关系是_____。白术根系吸收的磷在细胞内可用来参与合成_____ (答出两个) 等物质。
- (2) 据表中数据可知，Cu 胁迫对白术幼苗叶绿素含量的影响是_____。在 Cu 胁迫下，白术幼苗在光反应阶段吸收的光能减少使生成的_____减少，从而影响了_____，导致光合产物减少，影响了药材质量。
- (3) 根据图 1 可知，AMF 能_____ Cu 胁迫对白术净光合速率的影响。据表中数据和图 2

分析,AMF 作用的途径是_____。

- (4)在适宜的条件下,将培养的白术幼苗迅速转移至低 CO_2 浓度的环境中,检测其叶片暗反应阶段 C_5 、 C_3 相对含量的变化。请在图 3 中将 C_5 、 C_3 在短时间内的相对含量的变化补充完整。

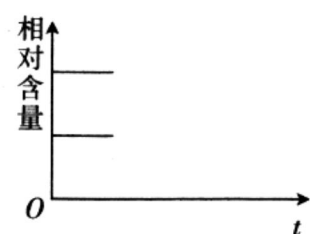
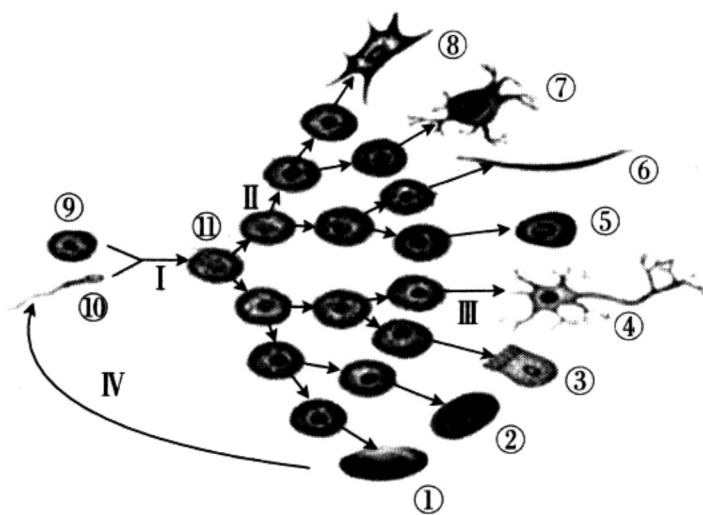


图 3

19. (9 分)细胞是构成生物体的结构和功能单位。下图是人体不同细胞的形成示意图,其中①~⑪表示细胞,I~IV表示过程。回答下列问题:



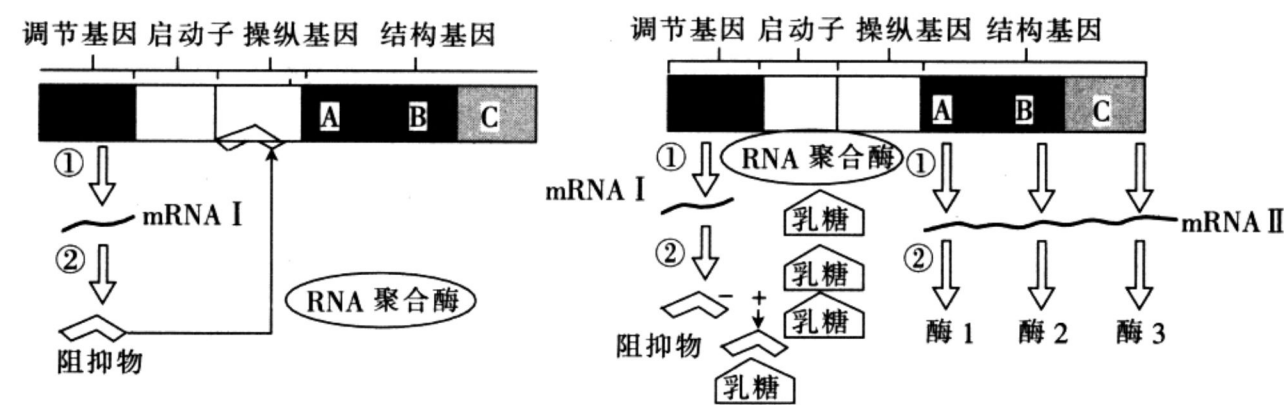
- 图中表示细胞进行有丝分裂增殖和细胞分化的过程分别是_____。
- 图中②④⑧三种细胞的主要差异表现在_____ (答出两点)。
- 图中的过程 I 表示_____。图中既能进行有丝分裂又能进行减数分裂的细胞是_____ (填编号),其名称是_____。
- 若细胞分裂失去控制而不断生长和分裂,则会形成癌细胞。科学家研究发现槲皮素有潜在的抑制肿瘤细胞增殖的作用。若通过实验发现槲皮素将胃癌细胞的分裂阻断在 M 期,试推测槲皮素抑制胃癌细胞增殖的原因:_____ (答出两点)。

20. (12 分)芦花鸡体型椭圆而大,多为单冠,羽毛黑白相间,雄性芦花鸡的斑纹白色宽于黑色,雌性芦花鸡的斑纹宽狭一致。芦花鸡的性别决定方式为 ZW 型,正常情况下,自然芦花鸡种群中雌雄个体数量基本相等。研究发现,雄性芦花鸡体态健美、肌肉发达,且鸡皮薄,皮下脂肪少,肉质紧凑、细腻而筋道,经济价值较高。已知芦花鸡对非芦花鸡为显性,相关基因(A/a)只位于 Z 染色体上。控制单冠与双冠的基因(B/b)和控制腿色黑与黄的基因(D/d)位置未知。某研究小组选用纯合亲本进行了如下杂交实验,结果如下表所示,据此回答下列问题:

	P	F ₁	F ₁ 雌雄交配得 F ₂
正交	♀单冠黑腿 × ♂双冠黄腿	单冠黑腿	单冠黑腿 : 双冠黄腿 = 3 : 1
反交	♀双冠黄腿 × ♂单冠黑腿	单冠黑腿	单冠黑腿 : 双冠黄腿 = 3 : 1

- 控制芦花鸡头冠和腿色的基因的遗传遵循_____定律,上述杂交实验的 F₁ 中,这两对基因所在染色体的类型及位置关系为_____。F₂ 单冠黑腿芦花鸡中的杂合子占_____。
- 自然芦花鸡种群中雌雄个体比例为 1 : 1 的原因是_____。
- 为了提高经济效益,满足人们(消费者)对鸡肉的需求,在现实中,应通过特定性状标记性别以便在雏鸡时即可选择出雄性芦花鸡进行培养,现有纯合雌性芦花鸡和纯合雄性非芦花鸡,请写出筛选方案:_____。
- 钴 $^{60}\gamma$ 射线可将染色体切断产生染色体碎片,这些染色体碎片可能在细胞有丝分裂增殖时丢失。研究人员在进行芦花鸡育种时发现,经钴 $^{60}\gamma$ 射线照射的鸡蛋孵化出的纯种黑腿雄性雏鸡与纯种黄腿雌鸡交配,所得子代出现了少量左、右半身分别呈现黑腿与黄腿的嵌合体。该嵌合体出现的原因可能是_____。若须用实验检验上述推测,请简要写出实验思路:_____。

21. (13 分)下图表示大肠杆菌的三个结构基因(A、B、C)的表达机制。当环境中没有乳糖时,阻抑物与操纵基因结合,导致 RNA 聚合酶无法与启动子结合,从而无法通过基因表达合成与乳糖代谢有关的三种酶(酶 1、酶 2 和酶 3),但如果环境中存在乳糖,就可以合成这三种酶。回答下列问题:



- 据图可知,阻抑物是_____的产物,RNA 聚合酶催化的是_____ (填数字)过程,在该过程中 RNA 聚合酶的作用是_____。
- 已知图中的酶 1 为 β -半乳糖苷透性酶,可直接促进乳糖进入细胞内,推测该酶主要存在于_____ (填细胞结构)中,酶 2 为 β -半乳糖苷酶,可将乳糖水解为半乳糖和_____。据图分析,当环境中含有乳糖时,三个结构基因可以进行表达的原因是_____。
- 当环境中富含乳糖时,三个结构基因表达出三种酶,分别发挥相应的作用,从而使乳糖含量降低,这种调节机制属于_____。