



名校联盟全国优质校 2025 届高三三大联考

生物试题

2025 2

本试卷共 8 页 考试时间 75 分钟 总分 100 分

注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
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, 将答题卡交回。

一、选择题: 本题共 15 小题, 1~10 小题, 每小题 2 分, 11~15 小题, 每小题 4 分。共计 40 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求。

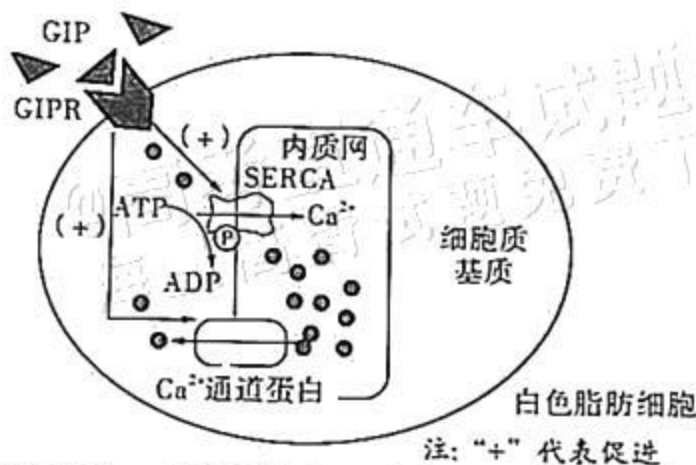
1. 解淀粉芽孢杆菌是一种兼性厌氧型微生物, 可促进白羽扇豆(一种豆科植物)吸收土壤中难以利用的磷。下列关于两种生物的叙述, 正确的是
 - A. 遗传物质都是 DNA 和 RNA
 - B. 细胞分裂时, 都需要线粒体提供能量
 - C. 氧气充足时, 都能进行有氧呼吸
 - D. 细胞壁的主要成分都是纤维素和果胶
2. 关于人体的排尿过程, 下列叙述错误的是
 - A. 膀胱充盈时, 大脑皮层产生尿意, 属于条件反射
 - B. 在排尿反射的分级调节过程中, 存在反馈调节
 - C. 婴儿常尿床主要是因为大脑皮层发育不完善
 - D. 副交感神经在排尿活动过程中的作用占优势
3. 利用基因敲除技术获得敲除 G 基因的小鼠模型, 以研究非酒精性脂肪肝与基因 G 之间的关联。研究人员利用胚胎工程快速获取该模型小鼠。下列叙述错误的是
 - A. 通过电融合法使模型小鼠的体细胞与 MⅡ期的去核卵母细胞融合
 - B. 用 Ca^{2+} 载体激活重构胚, 使其完成细胞分裂和发育过程
 - C. 为快速获得基因型相同的后代, 可对桑葚胚或囊胚进行均等分隔
 - D. 胚胎移植前需对供体和受体进行免疫检查, 以防止发生免疫排斥

4. 下图是洋葱根尖细胞有丝分裂的显微照片。下列关于该实验的叙述，正确的是

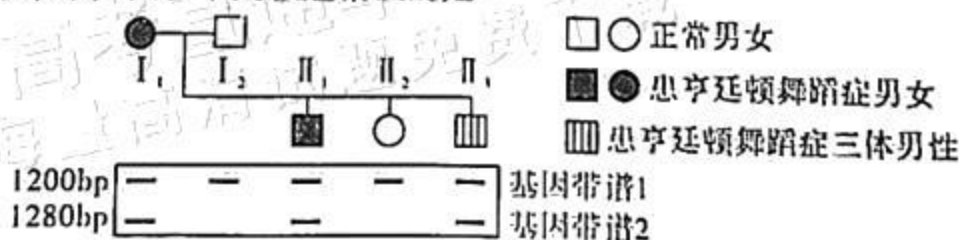


- A. 解离液长时间浸泡根尖的目的是使细胞充分分离
B. 甲紫溶液能与染色体结合使其着色，便于观察
C. 细胞甲中各对同源染色体排列在赤道板两侧
D. 连续观察细胞甲和乙，将观察到乙比甲更早完成细胞分裂
5. 生活在沙滩上的芋螺进化出一种捕食工具——毒液；其被捕食者也进化出了躲避策略，如某些鱼类会通过感知芋螺释放的化学信号来提前躲避；某些软体动物可以产生降解芋螺毒液的酶。下列叙述正确的是
- A. 某些鱼类感知芋螺释放化学信号的能力是定向变异的结果
B. 以多种动物为食的芋螺不利于增加物种多样性
C. 某沙滩上的芋螺及其他动植物共同构成生物群落
D. 芋螺释放毒液捕食和软体动物避免被毒杀策略是协同进化的结果
6. 红树林主要分布在热带、亚热带海岸潮间带，厦门市筭筭湖的湖心岛区域种植了 2.6 万平方米的红树林，起到了城市“绿肺”的重要作用。下列叙述错误的是
- A. 红树林中某些植物能通过叶片排出多余盐，体现了生物的适应性
B. 引入新物种到红树林将提高生态系统的抵抗力稳定性
C. 红树林作为城市“绿肺”，体现了生物多样性的间接价值
D. 筭筭湖区域实现了社会—经济—自然的协调发展，体现了生态工程建设整体原理
7. 永春老醋是以芝麻、糯米为原料的发酵产品。发酵过程中菌种的变化对其品质有重要影响。经鉴定，参与发酵的菌种多为醋酸菌、乳酸菌、酵母菌、霉菌等。下列叙述错误的是
- A. 芝麻和糯米可为微生物的生长提供碳源和氮源
B. 在永春老醋发酵过程中需不断通入氧气
C. 通过观察菌落的形状、大小和颜色等特征对菌种进行初步鉴定
D. 对发酵过程中微生物种类的分析有助于改良老醋风味
8. 类器官是干细胞在体外培养条件下形成的结构，能够在一定程度上模仿原始器官的结构和功能，从而重建人类器官的发育过程。研究人员成功构建了人类胎儿胰腺组织类器官(hfPO)，hfPO 可以分化为腺泡细胞、导管细胞和内分泌细胞。下列叙述错误的是
- A. 类器官能分化出不同类型细胞的根本原因是基因的选择性表达
B. 若 hfPO 中检测到胰岛素，说明 hfPO 已分化出内分泌细胞
C. hfPO 分化出腺泡细胞和导管细胞等细胞体现了细胞的全能性
D. hfPO 的成功构建为研究胰腺发育机制提供了新工具

9. 针对某甲虫的 RNA 杀虫剂的杀虫原理如下: RNA 杀虫剂被幼虫摄取后, 能与细胞内特定的核酸酶结合, 形成 RNA 诱导沉默复合体 (RISC)。RISC 中的核酸酶会根据杀虫剂 RNA 序列, 降解与之对应的靶标 mRNA, 从而干扰细胞内一系列关键蛋白的合成, 致使幼虫死亡。下列叙述正确的是
- 靶标 mRNA 的降解会影响多种基因的表达
 - RISC 中的核酸酶会破坏脱氧核苷酸之间的磷酸二酯键
 - RNA 杀虫剂可以直接穿过磷脂双分子层进入甲虫细胞
 - RNA 杀虫剂进入甲虫细胞后直接与靶标 mRNA 结合并使其降解
10. 细胞因子可刺激免疫细胞活化, 活化的免疫细胞又分泌大量的细胞因子。正常情况下, 这个过程在机体精密调控下进行。有些人在严重感染 (如 SARS、流感) 等异常情况下, 细胞因子调控失常, 多种细胞因子迅速大量产生, 形成“细胞因子风暴”。过多的细胞因子可造成器官损伤, 引发全身炎症反应综合征。下列叙述正确的是
- 抗体、溶菌酶和白细胞介素属于细胞因子
 - 细胞因子只能促进 B 细胞增殖、分化为浆细胞和记忆细胞
 - 可以使用细胞因子抑制剂来阻断细胞因子的异常增多
 - “细胞因子风暴”所造成的器官损伤属于免疫监视功能异常
11. 研究发现, GIP 与小鼠白色脂肪细胞中 GIP 受体 (简称 GIPR) 结合后, 可激活 SERCA 介导的无效钙循环途径 (如图), 从而增加能量消耗过程, 降低小鼠体重。下列叙述错误的是



- SERCA 是 Ca^{2+} 转运蛋白, 具有催化 ATP 水解的功能
 - ATP 水解脱离下来的磷酸基团与 SERCA 结合, 使其空间结构发生改变
 - Ca^{2+} 从内质网进入细胞质基质所需能量直接来自于细胞内脂肪的氧化分解
 - 研发 GIPR 激活剂, 可作为减肥药物研究的潜在方向
12. 亨廷顿舞蹈症是单基因遗传病 (相关基因 A/a 位于 4 号染色体)。某家族系谱图及成员有关基因电泳结果如图。下列叙述错误的是



- 亨廷顿舞蹈症属于常染色体显性遗传病
- 亨廷顿舞蹈症产生的原因是正常基因发生了碱基的增添
- II₁ 与正常女子结婚生下患亨廷顿舞蹈症女儿的概率为 1/4
- 若 II₃ 的基因型为 Aaa, 则产生异常生殖细胞的是其父亲

13. 野生型黄瓜叶片形状为心形。用诱变剂处理野生型黄瓜种子，获得纯合圆叶突变体甲和纯合窄叶突变体乙并进行了相关研究。实验一：甲×野生型， F_1 均为心形叶； F_1 自交， F_2 心形叶：圆叶=3：1。实验二：甲×乙， F_1 均为心形叶； F_1 自交， F_2 心形叶：圆叶：小圆叶=9：3：3：1。下列叙述错误的是，
- A. 甲和乙的突变均属于隐性突变
B. 两种突变体的突变基因位于非同源染色体上
C. 取实验一 F_2 中一株心形叶个体自交， F_3 中圆形叶占 1/6
D. 取实验二 F_2 中的窄叶和圆叶个体进行杂交，后代可能会出现四种性状
14. 独脚金内酯 (SL) 是近年新发现的植物激素，为研究 SL 对棉花纤维细胞生长的影响，科研人员分别用 SL 类似物 (GR24) 和 SL 合成抑制剂 (Tis108) 处理体外培养的棉花胚珠，各组的棉纤维生长情况如图 1。已知 KCS 酶与棉花纤维细胞伸长有关，各组 KCS 基因的相对表达量如图 2。下列相关叙述错误的是，

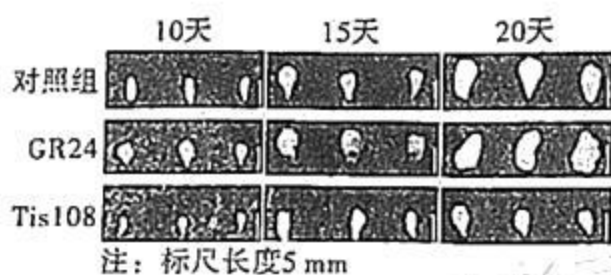


图1

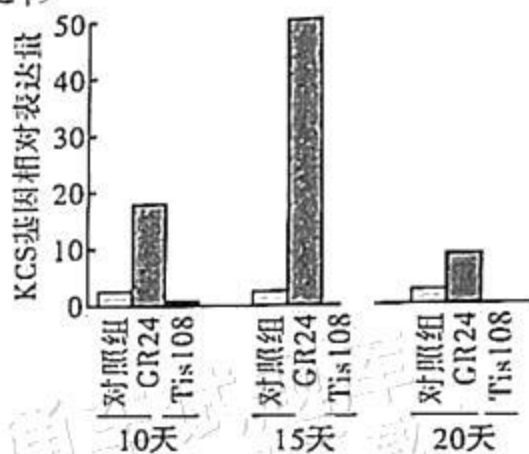


图2

- A. 对照组可用等量的溶剂处理棉花胚珠
B. 对照组棉纤维生长变化与内源 SL 作用有关
C. 由图 1 可知，SL 对棉花纤维细胞的生长有促进作用
D. 由图 2 可知，KCS 酶的作用是抑制棉花纤维细胞伸长
15. 华木莲是我国特有珍稀濒危植物，研究人员探究了某地华木莲的种内和种间竞争情况，为华木莲的针对性保护提供参考，结果如下表所示，下列叙述正确的是，

龄级	株树/株	种内竞争		种间竞争		总体竞争	
		竞争指数	占种内竞争指数比例/%	竞争指数	占种间竞争指数比例/%	竞争指数	占总竞争指数比例/%
I	61	582.94	64.72	966.25	73.09	1549.19	69.70
II	33	227.24	25.23	276.72	20.93	503.96	22.67
III	11	65.95	7.32	56.19	4.25	122.14	5.50
IV	6	24.60	2.74	22.80	1.72	47.40	2.14
合计	111	900.73	100	1321.96	100	2222.69	100

注：竞争指数值越大，竞争压力越大。

- A. 为准确掌握该地华木莲的种群数量，可采用样方法进行调查
B. 华木莲的种内、种间、总竞争压力均随龄级的增大而减小
C. 该地华木莲面临的主要竞争压力来自种内而非种间
D. 该种群年龄结构为增长型，因此其种群个体数量一定会上升

二 非选择题：本大题共 小题，共 60 分。

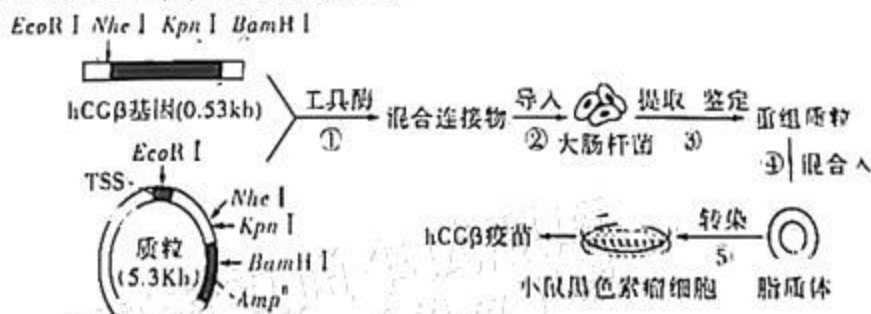
16. (11 分) 我国科研团队通过分析食物资源和气候因子对猕猴觅食行为的影响，揭示了川西高原猕猴对高海拔生境中食物短缺和季节波动的适应策略。实验结果如表

川西高原猕猴的食物可利用性及其季节性变化

	食物来源 (%)								
	叶子	果实	花卉	种子	植物的根	树皮	无脊椎动物	大型真菌	其他
春天	74.5	0.4	5.3	0.1	10.6	0.7	5.7	0.3	2.4
夏天	56.8	9.7	3.9	6.7	0.3	0	7.9	8.5	6
秋天	35.4	1.7	0	26.5	30.5	0.3	5.2	0.7	1.8
冬天	18.8	0	0	4.4	63.4	4.7	0	4.8	3.9
全年	45.3	2.7	2.4	7.1	30.9	2.4	3.9	3.6	3.7

回答下列问题

- 要研究川西高原猕猴的生态位，除了研究其食物外，还应研究_____（答出 1 点即可）等
 - 川西高原生态系统的结构包括_____ 群落中植物的垂直分层为动物创造了_____
 - 结果显示，川西高原猕猴的取食偏好体现了群落的季节性，判断依据是_____
 - 川西高原猕猴可取食植物和无脊椎动物。从能量流动特点的角度分析，取食_____（选填“植物”或“无脊椎动物”）对猕猴的生存更有利，理由是_____
 - 高海拔地区食物资源匮乏，气候波动明显，但同区域分布的动物丰富。川西高原猕猴减少与同域动物间竞争的策略有_____。（答出 2 点即可）
17. (11 分) 研究显示，hCG β 基因可表达于多种恶性肿瘤细胞，参与肿瘤的发生、发展及转移。下图是研发 hCG β 疫苗的部分流程图。

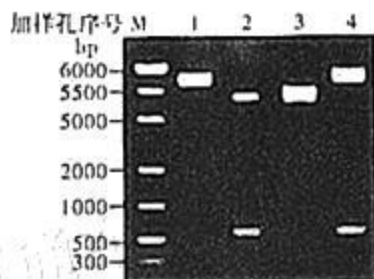


注：1 Kb 为 1000 碱基对，TSS 为启动子，Amp^R 为氨苄青霉素抗性基因

回答下列问题：

- 利用 PCR 技术获取 hCG β 基因时，反应体系中需要加入_____以便激活耐高温的 DNA 聚合酶发挥作用
- 在过程①可选用限制酶_____处理目的基因和质粒。过程③形成的重组质粒应导入_____（填“含有”或“不含”）Amp^R 的大肠杆菌进行筛选

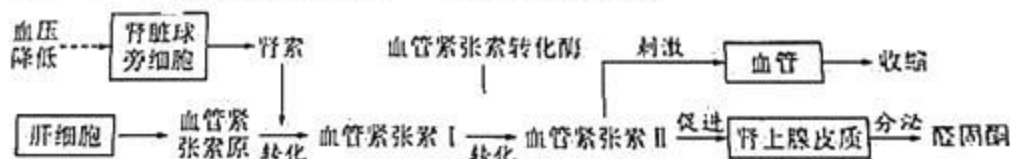
- (3) 过程③提取重组质粒后，用与过程①同样的限制酶切后通过_____（填一种实验技术）检测，重组质粒结果如图中_____（填图中序号）所示。



说明：M为已知长度的DNA标准品

- (4) 在培养小鼠黑色素瘤细胞过程中，控制培养液 pH 的方法有_____，（答出两点即可）
- (5) 脂质体转染小鼠黑色素瘤细胞后，在黑色素瘤细胞中未检测到 hCG β ，对转染后的小鼠黑色素瘤细胞进行基因检测，发现存在 hCG β 基因。为进一步确认 hCG β 基因未表达的原因，可通过_____技术检测小鼠黑色素瘤细胞_____。
18. (10 分) 醛固酮是调节人体水盐代谢平衡的关键激素，其分泌受多种因素调节。回答下列问题：

- (1) 当细胞外液量减少或_____时，醛固酮分泌增加，通过调节尿的_____，实现水和无机盐的平衡。
- (2) 血压是指血液在血管内流动时作用于单位面积血管壁的侧压力。当体内细胞外液和循环血量不足时，动脉血压明显降低，机体可以通过肾素—血管紧张素—醛固酮系统（RAAS）对动脉血压进行调节，部分调节过程如图。



RAAS 过度激活会导致高血压，其原因是_____。

普利类药物是常见的降压药，可通过_____（填“促进”或“抑制”）血管紧张素转化酶的活性，达到降血压的作用。

- (3) 原发性醛固酮增多症（PA）是常见的内分泌性高血压，因患者的肾上腺皮质自主分泌过量醛固酮，经负反馈调节，会抑制 RAAS 的活性。临床上推荐将血浆醛固酮浓度与肾素浓度的比值（RAA）作为 PA 首选筛查指标，RAA _____（填“高于”或“低于”）正常范围，可作为诊断患有 PA 的依据。
- (4) 根据信息，提出一种治疗 PA 药物的研发思路：_____。

19. (14分) 某种茉莉花的花色与等位基因 A/a 有关, 至于是否与等位基因 B/b 有关还需探究, 已知白花不含显性基因。叶形有卵形和三角形, 分别由基因 D 和 d 控制。取两株亲本做了以下杂交实验 (不考虑基因突变和染色体互换)。

杂交组合	F ₁ 表型及比例
紫花三角叶 × 白花卵形叶	红花卵形叶 : 红花三角叶 : 紫花卵形叶 : 紫花三角叶 : 白花卵形叶 : 白花三角叶 = 2 : 2 : 1 : 1 : 1 : 1

回答下列问题:

- (1) 根据以上结果, 推测花色遗传由_____对等位基因控制。亲本中紫花三角叶的基因型为_____, 白花卵形叶的基因型为_____。
- (2) 为了探究花色和叶形是否独立遗传, 取 F₁ 中的紫花卵形叶的花粉进行显性基因检测, 所有可能结果如下表。 (“—” 表示检测结果为阳性, 空白表示检测结果为阴性)

序号 基因	1	2	3	4	5	6	7	8
A	—	—	—		—			
B	—	—		—		—		
D	—		—	—			—	

①若检测结果为_____, 则花色和叶形为独立遗传。

②若检测结果为_____, 则花色和叶形为非独立遗传。

注: 检测结果的表示方法是: 若能检测到所有结果, 填 “全部”; 若只能检测到一种或几种结果, 填表中序号。

- (3) 茉莉花的枝条有绿色、白色和花斑色三种性状。为探究控制该性状基因的遗传规律, 选取大量亲本做了如下杂交实验。

杂交组合	父本	母本	子代	杂交组合	父本	母本	子代
1	绿色	绿色	绿色	6	花斑色	绿色	绿色
2	绿色	白色	白色	7	白色	白色	白色
3	白色	绿色	绿色	8	白色	花斑色	三种都有
4	绿色	花斑色	三种都有	9	花斑色	白色	白色
5	花斑色	花斑色	三种都有				

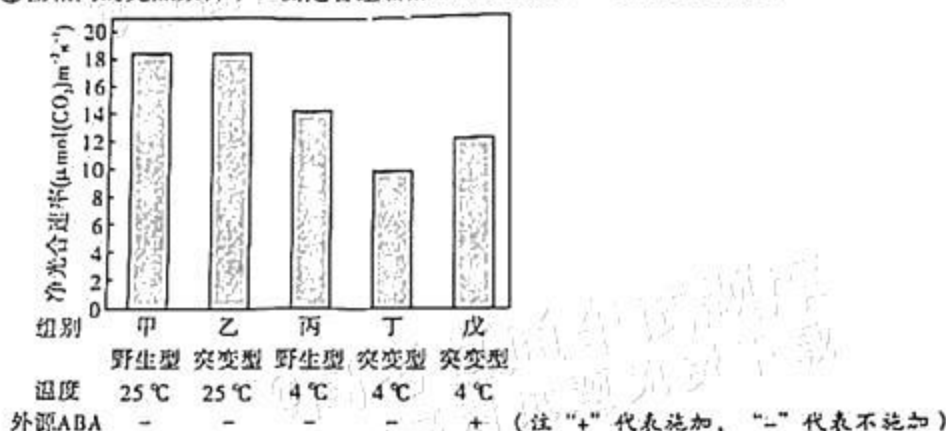
①根据以上实验结果, 推测控制枝条颜色的基因位于_____ (填 “细胞核” 或 “细胞质”)。

②杂交组合 4、5、8 的子代出现三种性状的原因是_____。

20. (13分) 番茄在栽培时常遭遇“低温胁迫”，导致光合速率下降。番茄在进化过程中形成了相应的调节机制，某些植物激素参与了调节过程。回答下列问题：

- (1) 光系统(PS I 和 PS II)是由蛋白质和光合色素组成的复合物，位于_____，参与光合作用的_____阶段。
- (2) 低温胁迫会导致叶绿体结构损伤、气孔导度下降、胞间 CO_2 浓度下降及_____等综合影响，抑制植物的光合作用。
- (3) 脱落酸(ABA)可作为_____分子，调节植物生长及逆境反应。为探究低温胁迫下 ABA 对番茄光合作用的影响，研究人员以番茄的野生型和 ABA 缺失突变体为材料，进行了相关实验：

①在相同的光照条件下，测定各组番茄的净光合速率，实验结果如图：



实验结果表明，ABA 能部分缓解低温胁迫对番茄光合作用的抑制，依据是_____。

②在相同光照强度下，测定不同处理条件下番茄叶片与 PS II 活性有关的指标，结果如表所示。

处理	野生型 25 °C	突变型 25 °C	野生型 4 °C	突变型 4 °C	突变型 4 °C + ABA
Fv/Fm	0.78	0.779	0.73	0.577	0.62
Y(NPQ)	0.30	0.31	0.46	0.36	0.44
Y(NO)	0.280	0.305	0.320	0.361	0.341

注：Fv/Fm 表示 PS II 对光能的转化效率；Y (NPQ) 和 Y (NO) 分别反映 PS II 光保护程度和光损伤程度（数值越大，相应程度越强）。

由数据分析可知，低温胁迫下，ABA 会通过_____，进而_____（填“提高”或“降低”）PS II 的活性，影响光能转化率，实现对低温胁迫的响应。

- (4) PS II 核心亚基由四个跨膜蛋白 D1、CP47、CP43 和 D2 组成，由相应基因编码。请利用野生型番茄和 ABA 缺失突变体番茄，设计实验继续探究：低温胁迫下，ABA 是否通过调节 PS II 核心亚基的合成影响 PS II 的活性，简要写出实验设计思路。

名校联盟全国优质校 2025 届高三大联考

生物试题参考答案及评分标准

一、选择题：本题共 15 小题，1-10 小题，每小题分，11-15 小题，每小题 4 分。共计 40 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	C	A	D	B	D	B	B	C
题号	9	10	11	12	13	14	15	
答案	A	C	C	D	C	D	B	

二、非选择题：本大题共 5 小题，共 60 分

16. (12 分)

- (1) 栖息地、天敌、与其他物种的关系（答出 1 点即可）（1 分）
- (2) 组成成分和营养结构（“营养结构”可替换为“食物链、食物网”，答全得 2 分，答不完整 0 分）
栖息空间和食物条件（满分 2 分，答出 1 点给 1 分）
- (3) 春夏季节高海拔猕猴的主要食物是叶子（1 分），秋冬季节时，它们主要食物是植物的根（和种子、树皮等）（1 分）（其他答案合理亦可）
- (4) 植物（1 分）
能量沿食物链传递的过程中是逐级递减的（1 分），无脊椎动物在食物链中所处的营养级较高，能量流动过程中消耗较多（或“植物在食物链中所处的营养级较低，能量流动过程中消耗较少”（1 分），因此取食植物能获取的能量更多，对生存更有利。
- (5) 改变取食时间；改变取食地方；改变取食种类（答出 1 点给 1 分，满分 2 分，其他答案合理亦可）

17. (11 分)

- (1) Mg^{2+} （1 分）
- (2) *Nhe* I、*Kpn* I（答全得 2 分，答不完整 0 分） 不含（1 分）
- (3) （琼脂糖凝胶）电泳（1 分） 2（1 分）
- (4) （培养液中）添加缓冲物质；（气体环境控制为 95%的空气+）5% CO_2 （答出 1 点给 1 分，满分 2 分）
- (5) PCR（1 分）
（是否能够成功转录出）hCG β 基因的 mRNA（满分 2 分，“hCG β 基因”1 分，“mRNA”1 分）

18. (10 分)

- (1) 血钠降低（1 分） 量和尿的成分（满分 2 分，“量”1 分，“成分”1 分）
- (2) RAAS 过度激活，血管紧张素 II 增加，刺激血管收缩（1 分），同时使醛固酮分泌增加，促进肾小管集合管对 Na^+ 的重吸收，进而促进水的重吸收（1 分，未答出醛固酮的生理作用 0 分），细胞外液量上升，循环血量上升，导致血压升高； 抑制（1 分）
- (3) 高于（2 分）
- (4) 研发与醛固酮竞争性结合受体的药物或者研发抑制醛固酮合成的药物等（答出一点即可 2 分，其他

答案合理亦可，仅答抑制肾素-血管紧张素环节不得分，如抑制肾素作用等)

19. (14 分)

(1) 2 (2 分) AaBbdd (2 分) aabbDd (2 分)

(2) ①全部 (2 分) ② 2, 3, 6, 7 或 2, 4, 5, 7 (满分 2 分, 答出 1 点得 1 分, 有错得 0 分)

(3) 细胞质 (1 分)

受精卵的细胞质绝大部分源自母本 (1 分); 花斑色的母本细胞质中同时含有白色和绿色基因 (1 分); 母本进行减数分裂时, 产生仅有白色基因、仅有绿色基因、同时具有白色和绿色基因的配子 (1 分), 因此子代出现三种不同性状。

20. (13 分)

(1) 类囊体薄膜 (1 分) 光反应 (1 分)

(2) (与光合作用有关的) 酶活性下降 (2 分, 其他答案合理亦可)

(3) 信息/信号 (1 分)

①丙组净光合速率低于甲组 (或丁组净光合速率低于乙组) (1 分); 戊组净光合速率高于丁组, 接近丙组 (1 分)。

②减少 PS II 光损伤的同时增加光保护 (2 分) 提高 (1 分)

(4) 设置 1 组野生型、2 组 ABA 缺失突变体, 其中 1 组 ABA 缺失突变体喷施外源 ABA 处理 (1 分), 3 组番茄在低温且相同光照条件下培养一段时间后 (1 分), 检测并比较每组番茄 PS II 四种跨膜蛋白基因的表达量 (1 分)。