

炎德·英才大联考长沙市一中 2023 届高三三月考试卷(七)

生物学参考答案

一、选择题(每小题只有一个选项符合题意。本题共 12 小题,每小题 2 分,共 24 分。)

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

1. A 【解析】F 能转化为细胞膜,为高尔基体,C 能产生氧气,故为叶绿体。
2. C 【解析】细胞核内行使遗传功能的物质是染色质;DNA 不能进出细胞核;衰老的细胞细胞核体积变大。
3. C 【解析】叶肉细胞内③的速率大于④的速率时,则植物干重不一定增加,因为还有其他部分不能进行光合作用的细胞通过呼吸消耗有机物。
4. D 【解析】¹⁵N 标记的胸腺嘧啶脱氧核苷酸是合成 DNA 的原料,³²P 标记的尿嘧啶核糖核苷酸是转录的原料;DNA 含量在 12 h 左右复制完成时最大;12 h 时细胞中染色体数目没有加倍;³²P 标记的尿嘧啶核糖核苷酸是转录的原料,³²P 的利用量的峰值处于分裂间期。
5. A 【解析】被甲基化的 DNA 片段碱基序列不会改变;雌鼠产生的雌配子中的 A 基因、a 基因均未被甲基化,都能表达,而雄鼠产生的雄配子中 A 基因、a 基因都发生了甲基化,都不能表达,因此该雌鼠与雄鼠杂交,子代小鼠的表型比例为灰色:褐色=1:1。
6. B 【解析】根据分析可知,图中甲病为伴 X 染色体显性遗传,而乙病为常染色体隐性遗传;设甲病基因为 B/b,乙病基因为 A/a,Ⅲ₃ 患甲病和乙病,基因型为 aaX^BX^b,Ⅱ₃ 的基因型为 AaX^bX^b,Ⅱ₄ 患乙病,其基因型为 aaX^bY,则Ⅲ₃ 为 AaX^bX^b。Ⅱ₃ 和Ⅲ₃ 的基因型相同,Ⅲ₃ 的出现是亲本减数分裂产生配子时非等位基因自由组合的结果;Ⅱ₂ 和Ⅱ₃ 的基因型分别为 AaX^BY、AaX^bX^b,则Ⅲ₁ 为 1/3AA X^BX^b 或 2/3AaX^BX^b,正常男性关于乙病的基因型为 AA 或 Aa,根据上述分析可知,其中 Aa 的概率为 30/256 ÷ (30/256 + 225/256) = 2/17,二者婚配的后代患乙病的概率为 2/3 × 2/17 × 1/4 = 1/51;Ⅲ₃ 的基因型为 aaX^bX^b,Ⅲ₄ 甲病的基因型为 X^bY,乙病相关的基因型为 Aa 的概率为 30/256 ÷ (30/256 + 225/256) = 2/17,后代患乙病的概率为 2/17 × 1/2 = 1/17,患甲病的概率为 1/2,所以二者再生一个孩子不患病的概率为 16/17 × 1/2 = 8/17。
7. D 【解析】促胰液素能够促进胰液分泌,是在胃酸的刺激下由小肠黏膜产生的一种多肽类激素,A 错误;促胰液素是信号分子,起调节作用,B 错误;小鼠进食后,促胰液素通过与 BAT 中的促胰液素受体(SCTR)结合以激活脂解作用(甘油三酯分解为游离的脂肪酸),进而激活 BAT 的产热作用,同时信号可传至大脑并引起饱腹感,C 错误;由题意可知,促胰液素通过与 BAT 中的促胰液素受体(SCTR)结合后,激活脂解作用,进而激活 BAT 的产热作用,会提高对氧气的消耗,故 BAT 组织液中的氧含量可能降低,D 正确。
8. B 【解析】免疫缺陷病是指机体免疫功能不足或缺乏而引起的疾病,若 T 细胞中 PD-1 基因的表达量下降,PD-1 分子对 T 细胞的抑制作用减弱,T 细胞可能会对正常组织细胞进行攻击,不属于免疫缺陷病的范畴,B 错误。
9. C 【解析】蝉的幼虫和成虫是同一个物种,幼虫和成虫生活在不同的环境不属于竞争关系,C 错误。
10. A
11. D
12. B

二、不定项选择题(本题共 4 小题,共 16 分,每小题给出的 4 个选项中,可能有 1 个或多个选项符合题意。每小题全部选对得 4 分,选不全得 2 分,错选得 0 分)

题号	13	14	15	16
答案	CD	AC	BD	ACD

13. CD 【解析】PS I 和 PS II 光系统中有叶绿素和胡萝卜素,吸收蓝紫光和红光进行光反应;水光解产生 H⁺,使类囊体腔内 H⁺ 浓度升高,H⁺ 顺浓度梯度运输到类囊体腔外,而 H⁺ 在类囊体薄膜上与 NADP⁺ 结合形成 NADPH 使类囊体腔外 H⁺ 浓度降低,同时还可以运回到类囊体腔内,这样就保持了类囊体薄膜两侧的 H⁺ 浓度差;NADPH 作为活泼的还原剂,可以参与暗反应阶段的化学反应;根据图中电子传递的过程可知,最初提供电子的物质为 H₂O,最终接受电子的物质为 NADP⁺。

14. AC 【解析】纯合的黄花植株与纯合的白花植株杂交, F_1 全开黄花, F_1 自交, F_1 表型为黄花: 白花=27: 37, 共 64 种组合方式, 判断该相对性状受 3 对等位基因控制, 且遵循自由组合定律。假设控制黄花和白花的三对基因分别用 A/a、B/b、C/c 表示, 黄花的基因型为 $\Lambda_B_C_$, 其他基因型均表现为白花, F_1 的基因型为 AaBbCc, F_2 的基因型共有 $3 \times 3 \times 3 = 27$ 种, 纯合子有 $2 \times 2 \times 2 = 8$ 种, 黄花的基因型为 $\Lambda_B_C_ (2 \times 2 \times 2 = 8$ 种), 其中黄花植株的纯合子有 1 种, F_2 白花植株的基因型有 $27 - 8 = 19$ 种; 其中纯合子的比例 = $(8 - 1) / (64 - 3 \times 3 \times 3) = 7/37$, 杂合子数目为 $1 - 7/37 = 30/37$; 取 F_2 的一株黄花植株, 让其进行自交, 若其基因型为 AABbCC, 子代的表型全部为黄花; 若其基因型为 AaBbCC 或 Λ AABbCC 或 AABbCc, 子代的表型为黄花: 白花=3: 1; 若其基因型为 AaBbCC 或 AABbCc 或 AaBbCc, 子代的表型为黄花: 白花=9: 7; 若其基因型为 AaBbCc, 子代的表型为黄花: 白花=27: 37。
15. BD 【解析】单侧光影响生长素横向的转移, 但不影响生长素的极性运输, A 错误; 由题干信息可知, 黑暗、弱光、强光条件下测得的 α 分别为 0° 、 17.5° 、 35.5° , 这一结果体现了根具有背光生长的特性, B 正确; 分析图 2 可知, 黑暗条件下两侧生长素的总量为 $700 \text{ ng} \cdot \text{g}^{-1}$, 而弱光、强光条件下生长素的总量分别为 $539.8 \text{ ng} \cdot \text{g}^{-1} (138.2 + 401.6)$ 、 $506.6 \text{ ng} \cdot \text{g}^{-1} (92.2 + 414.4)$, 推测单侧光可能引起向光侧生长素的分解; 弱光、强光条件下背光侧生长素的含量分别为 $401.6 \text{ ng} \cdot \text{g}^{-1}$ 、 $414.4 \text{ ng} \cdot \text{g}^{-1}$, 均大于黑暗条件下的一侧生长素含量 $350 \text{ ng} \cdot \text{g}^{-1}$, 故推知单侧光引起了生长素的横向转移, 部分生长素由向光侧向背光侧运输; 故水稻根的向光侧生长素含量下降与两方面有关(单侧光可能引起向光侧生长素的分解、单侧光引起了生长素的横向转移), C 错误; 由题图分析可知, 单侧光照射后, 水稻根向光侧生长素含量少, 生长快, 背光侧生长素含量多, 反而生长慢, 体现了低浓度促进、高浓度抑制的特点, D 正确。故选 BD。
16. ACD 【解析】单克隆抗体是由杂交瘤细胞合成和分泌的, 具有特异性强, 灵敏度高等特点, A 正确; 根据题意可知, “阿霉素可抑制 DNA 和 RNA 的合成”, 因此活化阿霉素能抑制细胞中的 DNA 复制和转录过程, B 错误; 单克隆抗体的定位导向作用将药物带到癌细胞所在的位置, 在原位杀死癌细胞, 进而治疗癌症, C 正确; 阿霉素对正常细胞也有一定毒性, 而单克隆抗体特异性强, 从而减轻阿霉素对正常细胞的伤害, D 正确。故选 ACD。

三、非选择题

17. (12 分, 每空 2 分)

- (1) 高 主动运输、协助扩散 液泡膜上转运蛋白的种类和数量
(2) 避免了钠离子对细胞代谢造成的影响; 同时也提高了液泡的渗透压, 从而提高植物的吸水力, 进而适应高盐环境
(3) 实验思路: 取生理状态相同的紫色洋葱外表皮细胞均分成两份, 并编号甲、乙。甲组滴加适量的钼酸钠, 乙组先滴加抗霉素 A 后滴加等量的钼酸钠。记录两组液泡由紫色变成蓝色的时间
预期实验结果: 甲组变蓝的时间短于乙组

18. (12 分, 除标注外, 每空 1 分)

- (1) $Z^{Ab}Z^{Ab} : Z^{Ab}Z^{ab} = 1 : 1$ 雄性 不存在 组成为 $Z^{ab}W$ 或 $Z^{Ab}W$ 的个体均为含有一个致死基因的纯合子, 不存在这样的母本, 因此无法产生 $Z^{Ab}Z^{ab}$ 个体(2 分)
(2) 在减数第一次分裂(减 I)前期 Z 染色体在 A、B 之间发生染色体互换 200: 1
(3) 染色体(结构)
利用发生变异的雌性鸚鵡 ZW^{Ab} 与 $Z^{Ab}Z^{ab}$ 雄性鸚鵡杂交, 选择 F_1 雌性鸚鵡 ($Z^{Ab}W^{Ab}$ 、 $Z^{ab}W^{Ab}$) 分别与基因型为 $Z^{Ab}Z^{Ab}$ 的雄性鸚鵡杂交。得到的 F_2 中共有四种基因型的雄性鸚鵡 ($Z^{Ab}Z^{Ab}$ 、 $Z^{Ab}Z^{ab}$ 、 $Z^{ab}Z^{Ab}$ 、 $Z^{ab}Z^{ab}$), 分别将四种基因型的雄性鸚鵡与野生型 $Z^{Ab}W$ 杂交, 筛选出后代全为雄性的个体的亲本即为平衡致死系 $Z^{Ab}Z^{ab}$ (4 分)

19. (除特殊说明外, 每空 2 分, 共 12 分)

- (1) ①适量任氏液 ③在阈刺激的基础上由弱到强依次增加电刺激
(2) ①否 ②在最大刺激强度的范围内, 随着刺激强度的增大, 坐骨神经中发生兴奋的神经纤维数目增多, 腓肠肌收缩强度增强 ③甲>乙>丙
(3) 立即施加电刺激(1 分)
(4) Na^+ (1 分)

【解析】(1) 由题意可知: 本实验的目的是探究 Ca^{2+} 浓度对蛙坐骨神经腓肠肌标本收缩能力的影响, 设计了三组实验, 其中乙、丙为实验组, 根据实验设计的对照原则, 甲应为对照组, 为排除任氏液对实验可能造成的干扰, 甲组只需加入适量任氏液即可。由题意可知: 先依次施加由弱到强的电刺激, 记录仪上第一次记录到肌肉收缩力时的刺激强度, 确定为阈刺激(即最小刺激), 为了确定最大刺激, 需要在阈刺激的基础上由弱到强依次增加电刺激, 当肌肉收缩力不再随刺激增强而增大时, 刺激强度即为最大刺激。

生物学试题参考答案(一中版) - 2

②给予坐骨神经适宜强度的刺激,由于兴奋在突触处的传导需要经过电信号→化学信号→电信号的转换,所以腓肠肌不会同时出现收缩。在最大刺激强度的范围内,随着刺激强度的增大,坐骨神经中发生兴奋的神经纤维数目增多,所以肌肉收缩力随刺激强度的增大而增大。若 Ca^{2+} 对肌肉细胞的兴奋性有抑制作用,由于甲组 Ca^{2+} 浓度最低,所以对甲组的抑制作用最弱,甲组的收缩力最强,乙次之,丙最弱,因此甲、乙、丙收缩力大小关系为甲>乙>丙。

(3)探究温度对蛙坐骨神经腓肠肌标本收缩能力的影响时,用低于或高于室温的任氏液滴在肌肉上后应立即施加电刺激,因为时间长了,任氏液温度会有变化,从而对实验造成干扰。

(4)由题意可知:电刺激引起肌肉收缩的原因是坐骨神经产生的兴奋性神经递质,打开了腓肠肌细胞膜上的 Na^+ 通道,引起 Na^+ 内流,若施加刺激电流不能再次引发肌肉收缩,其原因最可能是此时 Na^+ 通道处于完全失活状态而不能重新开放。

20. (10分,每空2分)

(1)呼吸作用消耗的、流向分解者的、未被利用的(答到前两点即给分)

(2)随机 开阔地的光照充足,有利于植物的生长和有机物的积累

(3)灌草嫩茎叶和杂草类 灌草嫩茎叶和杂草类的 C/N 值较低,其 C 含量低说明细胞中的纤维素含量较少,N 含量高说明蛋白质等营养成分较高,口感较好

21. (14分,每空2分)

(1)激活 DNA 聚合酶 使引物与单链 DNA 互补序列结合

(2)*Bam*H I, *Hind* III

(3)基因 *Leu* 和基因 *GFP* 淘汰

(4)桑葚胚或囊胚 雌性山羊胎儿的成纤维细胞

【解析】(1) Mg^{2+} 能激活 DNA 聚合酶的活性。PCR 的每一轮循环包括变性、复性、延伸,变性后温度下降到 $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的目的是使引物与单链 DNA 互补序列结合。

(2)据图,切割含目的基因的 DNA 片段时,基因 B 左端限制酶识别序列是 G^+GATCC ,需选择 *Bam*H I,基因 B 右端限制酶识别序列是 $\Lambda\downarrow AGCTT$,需选择 *Hind* III。*Bgl* II、*Xba* I 不能识别目的基因两侧的序列,因此不能选用这两种酶。

(3)选用限制酶 *Bam*H I、*Hind* III 同时切割质粒和目的基因,基因 *GFP* 被 *Bam*H I 切割破坏,成功转化后的受体细胞中不会出现荧光蛋白。基因 *Leu* 是控制亮氨酸合成的基因,亮氨酸是山羊的必需氨基酸,只有导入成功的山羊才能更好地生存。

(4)胚胎移植的适宜时期是桑葚胚或囊胚。若选用的山羊胎儿为雌性,重组细胞发育为雌性山羊,则其乳汁中含有人溶菌酶。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

