

2024 届广州市高三年级阶段训练 生物学试题参考答案与评分细则

一、选择题：共 16 小题，共 40 分。第 1~12 小题，每小题 2 分；第 13~16 小题，每小题 4 分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	C	D	C	B	D	D	B	C	D
题号	11	12	13	14	15	16				
答案	A	C	D	C	C	C				

1. D 【解析】A. 科学家发现 S 蛋白异常会使内质网形成的囊泡在细胞内大量积累，说明内质网形成的囊泡不能与高尔基体融合，据此推测 S 蛋白的功能可能是参与内质网囊泡与高尔基体的融合。A 正确。B. 囊泡膜、细胞膜、核膜、细胞器膜都是生物膜，它们具有一定的结构相似性，B 正确。C. 分泌蛋白的加工与内质网、高尔基体有关，C 正确。D. 囊泡上的蛋白质 A 与细胞膜上的蛋白质 B 特异性结合，此过程说明了细胞膜具有控制物质进出细胞的功能和信息交流的功能。D 错误。
2. C 【解析】A. 本实验的自变量为 pH 和梨的品种，因变量为 OD 值。A 错误。B. 酶能降低化学反应的活化能，但不能为酶促反应提供能量，B 错误。C. 如图所示，香水梨、皇冠梨中 PPO 的酶活性、最适 pH 不同 C 正确。D. 该实验应该将酶和底物先放在不同的 pH 条件下一段时间，再将相同 pH 下的酶和底物混合，因为酶具有高效性，若先将酶和底物混合，反应已经进行。D 错误。
3. D 【解析】A. 分析题意可知，长期处于慢性压力会使毛囊干细胞保持静止状态，不会发生分裂分化毛发再生减少且易脱落，故保持愉悦的心情并及时排解压力，可减少脱发，A 正确；B. 毛囊干细胞与其他干细胞一样都有一定的分裂能力，B 正确；C. 根据题干信息，肥胖可通过激活某些信号改变毛囊干细胞的分化方向，使其分化成皮肤表面的其他细胞，而不是头发生长所必需的毛囊，由此判断高脂肪饮食或遗传导致的肥胖可能会因毛囊干细胞分化方向改变而使头发脱落，C 正确；D. 细胞分化不改变细胞内的遗传物质，D 错误。
4. C 【解析】A. 分析题意， F_1 全为叶和果实非苦味类型，说明叶和果实非苦都是显性性状，则 $A_B_$ 表现型为叶和果实非苦味、 A_bb 表现型为叶非苦和果实苦、 $aaB_$ 表现型为叶苦和果实非苦、 $aabb$ 表现型为表现型为叶苦和果实苦，且亲本基因型为 $AABB$ 、 $aabb$ 。A 正确；B. 利用杂交育种培育该品种黄瓜时，应该让获得的子一代 ($AaBb$) 自交，则子二代中表现型符合要求的个体为 $aaB_$ ，其中 $aaBB$ 占 $1/3$ ， $aaBb$ 占 $2/3$ ，即其中纯合子占 $1/3$ 。B 正确；C. 将 F_1 植株进行花药离体培养然后用秋水仙素加倍才可快速获得稳定遗传的所需植株，C 错误；D. 由于提高叶片中葫芦素的含量能有效抵御害虫侵害，减少农药的使用，而我们食用的黄瓜果实，因此作为育种工作者，应该选育表现型为叶苦果非苦的黄瓜，D 正确。

1. B 【解析】A. 图 1 中 a、b、c 分别代表 DNA、染色单体、染色体, A 错误; B. 若图 2 纵坐标表示染色体/DNA 的比值, 则图 1 所示②时期处于图 2 中 cd 段, B 正确; C. 若图 2 纵坐标表示细胞中染色体含量的相对值, 则基因重组可能发生在图 2 的 ab 段, 因为 ab 段可代表减 I 前期, 也可代表减 II 后期, C 错误; D. 若图 2 纵坐标表示细胞中 DNA 含量的相对值, 若 cd 段处于减数第二次分裂结束, 此时的细胞中无姐妹染色单体, D 错误。

2. D 【解析】DNA 聚合酶要从引物的 3' 端开始连接脱氧核苷酸, 催化 dNTP 加到延伸中的 DNA 链的 3' 端即 -OH 末端, 所以不能起始合成新的 DNA 链, B 正确, A 正确, 由于形成多个复制泡说明 DNA 复制为多起点复制, C 正确, DNA 复制为双向复制, 所以解旋酶、DNA 聚合酶各需要不止一个, D 错误。故选 D。

3. D 【解析】由于色氨酸的密码子为 5'UGG3' 故反密码子为 5'CCA3', A 错误; 敏感细菌是原核生物, 转录和翻译同时进行, B 错误; tRNA 分子在核糖体上位点的转移是通过核糖体的移动来实现, C 错误; 正常情况下图中的六肽会与色氨酸连接并移动到右侧 tRNA 上, D 正确。故选 D。

4. B 【解析】高秆变矮秆是基因突变产生的新性状, A 正确; 杂交稻的原理是基因重组可产生新的性状组合, 基因突变产生新的性状, B 错误; 基于四倍体水稻具有比二倍体成倍增加的基因组, 包含着成倍增加的基因数, 并且在每一个基因位点上具有 4 个相对性状基因。基因表达的总量增多, 故多倍体水稻谷粒更大, 茎秆也更加粗壮, 蛋白质、氨基酸等营养成分都比普通二倍体水稻的更高, C 正确; 从遗传学分析看, 4 个等位基因涉及到配对、交换、分离之后全部纯合的过程, 这比二倍体复杂得多, 获得纯合稳定的品种所需时间可能要更长。D 正确。故选 B。

5. C 【解析】寄生虫和宿主属于不同的物种, 存在生殖隔离, A 正确; 寄生者的 DNA 可以剪切并黏贴到宿主基因组任何位置, 从而使宿主产生基因突变, 提供进化原材料, 加快宿主的进化, B 正确, C 错误; 食物和天敌等生物因素对种群数量的作用强度与该种群密度相关, 称为密度制约因素。D 正确。故选 C。

6. D 【解析】A. 黄瓜为雌雄同株, 没有性染色体与常染色体之分, 雌花和雄花之分是基因选择性表达的结果, 因此雌花和雄花中 mRNA 存在差异, A 正确; B. 日照长和短影响黄瓜花的性别, 可能与光敏色素感光后空间结构发生变化有关, B 正确; C. 乙烯可促进黄瓜雌花的分化, 因此施加乙烯利可提高黄瓜雌花的比例, 使其多开雌花, C 正确; D. 赤霉菌也可以产赤霉素, D 错误。

7. A 【解析】A. 增加鱼塘中生物的种类, 可以增加生态系统的组成成分, 使营养结构更复杂, 提高其抵抗力稳定性, A 正确; B. 鱼粪和鳅粪肥田植物只能利用无机盐, 不能实现能量的多级利用和提高能量的利用率, B 错误; C. 泥鳅以鱼的粪便以及植物碎屑为食时泥鳅均为分解者, C 错误; D. 鳅粪肥田利用了生态工程循环原理, D 错误。

12. C 【解析】A. 由愈伤组织到②应适当降低培养基中生长素/细胞分裂素的比例,促进芽的形成,A 错误;B. ①和“山融 3 号”体细胞均含有四个染色体组(异源四倍体),一个染色体组含 21 或 35 条染色体,B 错误;C. “山融 3 号”与普通小麦之间存在生殖隔离,为不同物种,C 正确;D. 土壤盐渍化只能对假麦草耐盐性进行选择,假麦草出现耐盐性的根本原因是变异,D 错误。
13. D 【解析】A. 葡萄糖依靠 Na^+ 驱动的葡萄糖同向转运载体进入细胞时,需要细胞膜外有高浓度的 Na^+ ,该过程需要消耗 Na^+ 的化学势能,A 正确;B. $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ 泵也是 ATP 水解酶,酶能降低某些化学反应活化能的作用,B 正确;C. GLUT2 是细胞膜上的蛋白质,其合成过程与核糖体、线粒体有关,因此核糖体、线粒体等细胞器功能受损会影响细胞膜上 GLUT2 的数量,C 正确;D. 葡萄糖从小肠上皮细胞进入内环境是协助扩散, K^+ 由内环境进入小肠上皮细胞需要载体蛋白、消耗 ATP,是主动运输方式,D 错误。
14. C 【解析】该玉米种群中相应的基因型有 6 种: SS 、 S_1S_1 、 S_2S_2 、 SS_1 、 SS_2 、 S_1S_2 ,A 错误;一个基因可以向不同的方向发生突变,产生一个以上的等位基因,体现了基因突变的不定向性,因此同源染色体相同位置的 3 个基因(S 、 S_1 、 S_2)体现了基因突变的不定向性,B 错误;突变体 1 为中等饱满,基因型为 S_1S_1 ,干瘪个体基因型为 S_2S_2 ,据此可知, S_1 决定中等饱满, S_2 决定干瘪,因此 S 决定饱满,根据杂交 2 可知,饱满的后代出现中等饱满,说明 S 对 S_1 显性,中等饱满的后代出现干瘪,说明 S_1 对 S_2 显性,因此 S 、 S_1 、 S_2 之间的显隐性关系是 S 对 S_1 为显性, S_1 对 S_2 为显性($\text{S} > \text{S}_1 > \text{S}_2$),C 正确;复等位基因位于染色体同一位置,遵循分离定律,D 错误。故选 C。
15. C 【解析】右腿代表兴奋腿,所以对右腿的处理是进行适当的电刺激,A 正确;当神经递质与受体结合时,会引起钠离子内流,产生动作电位,进而引起肌肉兴奋,B 正确;产生乳酸的呼吸方式产能不足,而不是不能产能,C 错误;根据结果推测:乳酸堆积导致乙酰胆碱酯酶的活性降低从而导致乙酰胆碱浓度升高,D 正确。故选 C。
16. C 【解析】A. 发酵前将菌种接种到摇瓶培养是为了扩大培养,获取更多菌种,A 错误;B. 发酵过程中需打开发酵罐通气阀门,同时需不断搅拌,B 错误;C. 基因工程育种可以对谷氨酸棒状杆菌进行定向改造,获取性状优良的菌种,C 正确;D. 单细胞蛋白就是微生物菌体,无需将菌体破碎后提取,D 错误。

二、非选择题:共 60 分。考生根据要求作答。

17. (12 分,每空 2 分)

- (1)光照强度、光照时间、 CO_2 浓度(合理即可,少答不给分) 减小实验误差,增加实验结果的可靠性
- (2)减少水分的散失 光合色素(和酶)等
- (3)叶绿素含量下降,光反应速率下降,气孔关闭,二氧化碳吸收不足,导致暗反应下降 有利于

【解析】(1)由题干可知,本实验目的是研究干旱胁迫对植物光合作用的影响,干旱胁迫天数本实验的

变量。实验的无关变量应保持一致,如光照强度、光照时间、CO₂浓度等。为了遵循实验设计的重复原则,减小实验误差和偶然性因素对实验结果的影响,增加实验结果的可靠性,每个组别都要行多次重复处理。

1)分别检测不同时间水稻叶片的气孔导度,发现随着土壤相对含水量降低,气孔导度变小,可以减少蒸腾作用,响应干旱胁迫。光反应过程需要色素和酶的参与,色素和酶分布在叶绿体的类囊体薄膜上。因此干旱严重时,细胞内水分亏损还会导致叶绿体超微结构破坏,使得类囊体薄膜上的光合色素(和酶)减少,从而直接影响光反应。

2)H组叶绿素含量最低,叶绿素具有吸收、传递、转化光能的作用,光反应速率降低,光合速率降低。I时高温导致气孔关闭,影响了暗反应速率。分析表格数据可知,用干旱—高温交叉条件处理时水稻叶片叶绿素含量及净光合速率、气孔导度下降幅度较H组均较小,说明经干旱处理的水稻对高温环境有了一定的耐受性。

(10分,除说明外,每空2分)

1)A和D Xma I和Bgl II

2)RNA聚合酶识别和结合的部位,驱动基因转录 导入不含目的基因(空载)的质粒的大肠杆菌也可以在这种培养基上生长

3)显微注射(1分) 受精卵(1分)

【解析】(1)根据图中信息可知,结合碱基互补配对原则,可以判断引物A、D可以扩增抗凝血酶基因。

要将扩增产物连接到PCR质粒,需用限制酶Xma I和Bgl II切割目的基因和质粒。

(2)启动子的作用是RNA聚合酶识别和结合的部位,驱动基因的转录。能在含新霉素的培养基上生长的菌株有两种,一种是导入重组质粒的,另一种空载质粒。

(3)动物基因工程的受体细胞通常是受精卵,将目的基因导入动物受精卵常用显微注射法。

(12分,除说明外,每空2分)

(1)生态系统的组成成分和营养结构一样方的大小和数量

(2)协调(和自生) 充分利用空间资源,充分利用光能(合理即可,每点1分,共2分)

(3)最初的人工林生物组分较少,营养结构简单(1分),自我调节能力较弱,抵抗力稳定性较低(1分)

(4)相对甲类型而言,乙类型有利于减少种间竞争;相对丙类型而言,乙类型有利于减少种内竞争,因此乙类型最常见。

【解析】(1)生态系统的结构包括组成成分和营养结构。用样方法调查植物种群密度时,要考虑样方的大小和数量。

(2)选择与环境相适应的耐旱、耐寒植物进行生态修复,遵循的是协调和自生原理。在胡杨林下种植

羊草,能充分利用空间资源,充分利用光能。

(3)最初人工林地需不断地人工管理是因为最初人工林组分较少,营养结构简单,自我调节能力较弱,抵抗力稳定性较低。

(4)比较甲、乙、丙三种类型,可以发现甲类型种间竞争激烈,丙类型种内竞争激烈,乙类型有效地降低了种内竞争和种间竞争。

20. (14分,除说明外,每空2分)

(1)行为性(1分) 老年人皮肤毛细血管弹性降低,皮肤血管收缩能力下降,因此散热量较大,体温下降较快。

(2)正反馈(1分) 免疫细胞产生的EP作用于体温调节中枢,最终使体温上升,进而促进免疫细胞的活动(或免疫细胞的增殖与分化)

(3)实验思路:在N点连一个电表,在M点给与适宜的电刺激,观察电表指针是否偏转;再在M点连一个电表,在N点给与适宜的电刺激,观察电表指针是否偏转。 实验结果:刺激M点,电表的指针不变化;刺激N点,电表的指针偏转(4分)

(4)延长(变长) 先兴奋后恢复(或先兴奋后正常)

【解析】(1)使用空调、增减衣物等属于行为性调节;老年人皮肤毛细血管弹性降低,皮肤血管收缩能力下降,因此散热量较大,体温下降较快。

(2)免疫细胞产生的EP作用于体温调节中枢,最终使体温上升,进而促进免疫细胞的活动(如免疫细胞的增殖与分化),属于正反馈调节。

(3)兴奋在突触间进行单向传递,据图可知,兴奋从A神经元传向B神经元,故刺激M点,电表的指针不变化;刺激N点,电表的指针偏转。

(4)神经元C为兴奋性神经元,在A处给一个适宜的刺激后,兴奋先沿着神经元B传递到①处,使B处兴奋;之后兴奋沿着神经元C、B传递到①处,兴奋时间延长。神经元C为抑制性神经元,在A处给一个适宜的刺激后,兴奋先沿着神经元B传递到①处,使B处兴奋;之后兴奋沿着神经元C传递到②处,使神经元B抑制,阻断了信号进一步传导。

21. (12分,除说明外,每空2分)

(1)野生型,多分蘖型约为3:1

(2)不能 若突变体甲中控制多分蘖的基因不位于6号染色体上,根据自由组合定律, F_2 多分蘖植株中,会出现三种类型,且数量关系为1:1:2;若突变体甲中控制多分蘖的基因位于6号染色体上,由于 F_1 的植株在减数分裂I前期,四分体中的非姐妹染色单体发生染色体互换, F_2 多分蘖植株中,也会出现三种类型,只不过比例不是1:1:2(4分)

(3) 基因转录的 mRNA 中的终止密码子提前出现, 翻译过程提前终止 正常的 D3 基因

【解析】(1) 因野生型和突变型为一对等位基因控制, 且多分蘖是隐性性状。故杂合子 F_1 自交后代表现为野生型: 多分蘖型约为 3:1。

(2) 若突变基因不在 6 号染色体上, 所以它和 DNA 分子标记 A(a) 的遗传遵循自由组合定律, 所以在 F_2 的多分蘖(隐性性状)植株中, $AA:Aa:aa=1:2:1$, 即 PCR 扩增及电泳会出现 3 条带, 若突变基因在 6 号染色体上, 由于 F_1 的植株在减数分裂 I 前期, 四分体中的非姐妹染色单体发生染色体交换, F_2 多分蘖植株中, 也会出现三种类型, 只不过比例不是 1:1:2, 所以不能判断该突变基因位于 6 号染色体上。

(3) 根据题干的信息: 该突变基因 mRNA 长度不变, 但合成的多肽链缩短, 可以推测 mRNA 中的终止密码子提前出现, 翻译过程提前终止。要进一步确定 D3 基因突变导致甲表现为多分蘖, 可以通过转基因技术, 将正常的 D3 基因导入甲植株分生组织, 经组织培养得到的植株, 若植株表现为野生型即可说明。