

广东省 2024 届高三“百日冲刺”联合学业质量监测·生物学

参考答案、提示及评分细则

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

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

1. A 碳汇是指吸收大气 CO_2 ，则农作物碳汇指农作物光合作用固定的二氧化碳量，A 错误；粮食和秸秆大多被消耗掉，更加容易成为碳源，B 正确；依题意，碳库可分为碳源（向大气中排放 CO_2 ）和碳汇（吸收大气 CO_2 ），则农田土壤碳库由土壤有机碳、微生物活动和根系生长三部分构成，C 正确；人类活动很大程度上改变了土壤呼吸，导致土壤 CO_2 释放急剧增加，因此，人类对土地的利用方式、耕作方式与管理等影响农田土壤的碳汇，D 正确。
2. D 马铃薯是种植广泛的农作物，病毒侵染后导致产量大幅下降，马铃薯茎尖病毒极少甚至无病毒，因此可将马铃薯茎尖接种在培养基中，利用马铃薯茎尖组织培养获得的脱毒苗能提高产量，A 正确；单克隆抗体（特异性强，灵敏度高）可作为诊断试剂，在多种疾病的诊断和病原体鉴定中发挥重要作用，B 正确；乳腺生物反应器是将药用蛋白基因与乳腺蛋白基因的启动子等调控组件重组在一起，通过显微注射的方法导入受精卵中，经早期胚胎培养后移植到代孕母体中获得转基因动物，此转基因动物进入泌乳期后，可从其分泌的乳汁中获取所需要的药品，C 正确；要对蛋白质的结构进行改造，必须通过改造或合成基因来完成，D 错误。
3. B 筛选谷氨酸高产菌株，可以提高谷氨酸产量，A 正确；根据题意“谷氨酸棒状杆菌是一种好氧菌，依靠细胞膜上的转运蛋白分泌谷氨酸”，可知抑制谷氨酸转运蛋白基因的表达，不利于谷氨酸的分泌，不利于提高谷氨酸产量，B 错误；谷氨酸棒状杆菌的代谢类型是异养需氧型，适当通气并搅拌，有利于谷氨酸的生成，C 正确；适当增加谷氨酸棒状杆菌接种量，可以提高谷氨酸产量，D 正确。
4. B 热量限制可减少癌细胞的能量来源，但不能延长细胞周期，A 错误；热量限制是指在提供充分的营养成分、保证不发生营养不良的情况下，限制每日摄取的总热量，因此热量限制的前提是保证氨基酸、维生素等的摄入以维持细胞的正常代谢活动，B 正确；热量限制能延缓衰老，而不是使动物体内没有衰老的细胞，C 错误；实验动物寿命的延长可能是细胞的代谢活动缓慢导致细胞存活的时间延长，细胞的分裂能力因能量的供应不足而减弱，D 错误。
5. C 过程 1 中，黏着素“黏着”阶段，同源染色体上非姐妹染色单体互换，基因重组仍可发生，A 正确；过程 2 中，在分离酶的作用下，黏着素被降解，着丝粒分裂，染色单体形成染色体，染色体加倍，细胞中染色体组数目加倍，B 正确；细胞正常分裂不会出现 S 蛋白，C 错误；过程 1 表示同源染色体的分离，过程 2 表示姐妹染色单体分离，D 正确。
6. D 器官移植的成败，主要取决于供者与受者的 HLA 是否一致或相近，研究表明，只要供者和受者的主要 HLA 有一半以上相同，就可以器官移植，A 正确；自体干细胞培养相应的器官表面的 HLA，自身的白细胞能正常识别，不会进行攻击，可减轻免疫排斥反应，B 正确；异体组织细胞作为外来的抗原进入人体后会发挥细胞免疫作用，主要是由细胞毒性 T 细胞发动攻击，C 正确；每个人的细胞表面都带有一组与别人不同的蛋白质—HLA，它们是标明细胞身份的标签物质，每个人的白细胞都认识这些物质，正常情况下不会攻击自身的细胞，所以 HLA 并不是只位于白细胞表面，D 错误。
7. A 选用植物作为热点区域标志，这是因为植物既容易调查和鉴定，又是生态系统的基石，也是其他生物类群多样性的基础，A 正确；流经生态系统的总能量是生产者固定的太阳能总量，B 错误；植物的光合作用和微生物的化能合成作用是二氧化碳从非生物环境进入生物群落的途径，C 错误；植物种类数会影响遗传（基因）多样性、物种多样性和生态系统多样性，决定生物多样性的原因是自然选择和协同进化，D 错误。
8. A 海马区受损主要会影响短时记忆，第二级记忆属于长时记忆，A 错误；S 区负责讲话，如果言语区的 S 区受损，则会出现语言交流障碍，B 正确；排便反射和排尿反射受大脑皮层中相应高级中枢的调控，因此，如果大脑某一区域受损，则患者可能会出现大小便失禁，C 正确；躯体的感觉在大脑皮层中形成，同时肢体的运动需要大脑皮层的支配，D 正确。
9. C 从“Kdm6B 有利于组蛋白 H^3 的合成，组蛋白 H^3 与 DNA 结合紧密，导致雄性基因不表达，使得受精卵更易发育为雌性”可以推出，Kdm6B 较多时更易发育为雌性。根据题意，环境温度较高时，受精卵更易发育为雌性，所以此时 Kdm6B 会较多，而此时 Kdm6B 酶的活性受抑制，即 Kdm6B 酶活性受抑制时会导致 Kdm6B 含量的增多，说明 Kdm6B 酶催化 Kdm6B 的分解，而不是催化 Kdm6B 的合成，A 正确；从“组蛋白 H^3 与 DNA 结合紧密，导致雄性基因不表达”可以推出，温度影响到了雄性基因的转录过程，B 正确；相同基因型的受精卵在不同条件下分别发育成雄性和雌性后，体内的遗传物质虽然仍相同，但 RNA 和蛋白质不完全相同，即仍然有相同的，C 错误；个体发育都离不开基因的选择性表达，D 正确。
10. D 农杆菌转化法和肺炎链球菌转化实验的原理均是基因重组，A 正确；苏云金杆菌和棉花的遗传物质均是 DNA，故苏云金杆菌和棉花的基因都是有遗传效应的 DNA 片段，B 正确；农杆菌转化法一般需要农杆菌的 Ti 质粒作为表达载体，C 正确；该方法将 *Bt* 基因插入到转基因抗虫棉的基因组中，所以转基因抗虫棉

体内的 *Bt* 杀虫基因可以通过有性生殖遗传给子代, D 错误。

11. B 各种动物的催乳素结构存在种间差异, 用不同动物的催乳素多次免疫小鼠, 会产生多种抗体的浆细胞, 现需制备山羊催乳素单克隆抗体, 需用山羊的催乳素多次免疫小鼠, A 错误; 用 96 孔板培养和筛选杂交瘤细胞时, 每一个孔尽量只接种一个细胞, B 正确; 用灭活的仙台病毒处理 B 淋巴细胞与骨髓瘤细胞, 目的是促进细胞融合, C 错误; 单克隆抗体能与癌细胞表面特异性受体结合将化学药物送入癌细胞杀伤癌细胞, 单纯的单克隆抗体不能杀伤癌细胞, D 错误。
12. C 尿液中含有生长素, 用尿液反复浸过的黄泥封裹树枝, 促进树枝生根, 其原理是生长素促进枝条生根, A 正确; “一个烂苹果会糟蹋一筐好苹果”, 与这种现象有关的植物激素主要是乙烯, B 正确; 水稻是种子植物, 开花期间遇到连续阴雨天气, 影响授粉, 喷洒一定浓度的生长素也无法避免减产, C 错误; 小麦种子成熟时, 若经历持续的干热会导致脱落酸降解, 脱落酸是促进种子休眠, 抑制发芽, 当脱落酸减少时种子萌发便不受抑制, 遇大雨天气种子则会在穗上发芽, D 正确。
13. D 据图可知, TMD(跨膜区)横跨磷脂双分子层(其内部具有疏水性), NBD(ATP 结合区)分布在细胞质基质, 故 TMD 亲水性氨基酸比例比 NBD 低, A 错误; 游离的氨基位于 ABC 转运蛋白的肽链末端和 R 基, B 错误; 据图可知, 在物质转运过程中, ABC 转运蛋白空间结构发生改变, C 错误; 肿瘤细胞膜上 ABC 转运蛋白数量增多, 导致大量化疗药物被排出, 会使其耐药性增强, 降低药物的疗效, D 正确。
14. D 达到“置位点”的生态系统意味着该生态系统处于生态平衡状态, 因而表现为结构平衡、功能平衡和收支平衡的特点, A 错误; 题图分析, 图中 A 是生产者, B 是消费者, C 是分解者, B 错误; 一般而言, A、B、C 的种类越多, 说明生态系统中的组分越多, 营养结构越复杂, 自我调节能力越强, 所以该系统自我调节能力与 A、B、C 的种类有关, C 错误; 生态系统中大量氮元素随农产品的输出而缺失, 所以需要不断施加氮肥来补充氮元素, D 正确。
15. C 本实验的组 1 和组 2 为对照组, 组 3 和组 4 为实验组, 通过对比产热量来分析 CL31 的减肥原理, A 正确; 根据组 1、组 2 可知, 肾上腺素能够促进脂肪细胞分解脂肪产热, 因此小鼠脂肪细胞存在肾上腺素受体, 使其对肾上腺素产生响应, B 正确; 组 3 和组 4 的结果证明阻断肾上腺素与受体的结合后, CL31 失去作用, 因此 CL31 可能会促进肾上腺素与受体的结合, C 错误; 对比组 2、3、4 可知, CL31 可能有类似肾上腺素的作用, 通过增强脂肪细胞的分解代谢达到减肥的目的, D 正确。
16. C 染色体端粒的成分是 DNA 和蛋白质, A 错误; 端粒断裂(②)后, 姐妹染色单体会在断裂处发生融合的现象, 因此该变异可以发生在有丝分裂后期, 也可以发生在减数分裂 II 后期, 但减数分裂 I 没有图中着丝粒的断裂, 所以不可能发生图中的变异, B 错误; 若图中姐妹染色单体上相应位置处都是 D 基因, 据题意可知, 若发生断裂的部位位于两个 D 基因两侧, 则图⑤中两个 D 基因最后可能分配到同一个子细胞中, 此时两个子细胞一个基因为 DD, 另一个不含有 D 基因, 基因型不同; 若发生断裂的部位位于两个 D 基因之间, 则图⑤后两个 D 基因最后分别分配到 2 个子细胞中, 此时两个子细胞中都是 D 基因, 基因型相同。综上所述, 图⑤后两个子细胞基因型不一定相同, C 正确; 据题意“融合的染色体在细胞分裂后期由于纺锤丝的牵引而在任何一处位置发生随机断裂”可知, 发生断裂后, 两条染色体被分配到两个子细胞中, 两个子细胞中染色体数目相同, D 错误。

二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 60 分。

17. (除注明外, 每空 2 分, 共 12 分)

(1) NADP^+ 叶绿体类囊体薄膜

(2) 柘树 柘树的 SLA 最大, 叶片薄(1 分), 叶片内部的水分向叶片表面扩散的距离或阻力较小(1 分), 水分易散失(1 分)

(3) 光照强度降低, 植株比叶面积增加, 叶片单面面积增大(1 分), 增大植物受光面积, 有利于光合色素捕获光能(1 分), 增强光合作用以适应弱光环境(1 分)

18. (每空 2 分, 共 12 分)

(1) 染色体结构和数目变异

(2) ① $\text{X}^{\text{bb}}\text{X}^{\text{SR}}\text{X}$ ② II 该组子代果蝇自由交配后, 种群的基因型没有改变 ③ 不变

19. (每空 2 分, 共 12 分)

(1) B 细胞、树突状细胞 抗原肽-MHC 复合物、IL-6 等细胞因子 细胞毒性 T 细胞

(2) S 蛋白促进大鼠的肝移植免疫排斥

(3) 肝移植、静脉注射包裹 siRNA 的载体(每空 1 分, 共 2 分) 降低吞噬细胞的抗原呈递能力, 进而减弱大鼠对移植肝脏的免疫排斥

20. (除注明外, 每空 2 分, 共 12 分)

(1) 耐高温 DNA 聚合酶(*Taq* DNA 聚合酶) 3'(1 分)

(2) 5' AAGCTT 3'

(3) 能吸收周围环境中 DNA 分子(1 分)

(4) 青霉素 不含 观察菌落是否具有荧光

21. (除注明外, 每空 2 分, 共 12 分)

(1) 3 能量流动逐级递减, 传递至最高营养级的能量很少, 不能维持较多的个体生存

(2) 食物来源不足、栖息地丧失, *K* 值减小 遗传

(3) 就地保护(1 分) 不利于(1 分)

(4) 生物富集(重金属污染物可通过生物富集最终积累在食物链顶端)