

2023 年重庆一中高 2023 届 4 月月考

生物参考答案

一、选择题：本题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 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
答案	D	D	C	C	D	D	D	A
题号	9	10	11	12	13	14	15	
答案	D	D	B	C	C	D	B	

【解析】

1. A 项，MP 是原核生物而非病毒，病毒不能在无细胞的培养基上生存，但支原体可以，正确。B 项，MP 不含细胞壁，教材上给出了对应的结构示意图，也不含对应的基因，正确。C 项，题干中提到依赖于受体吸附，细胞间通过受体识别实现了信息交流，正确。D 项，MP 为原核生物，含有唯一的细胞器核糖体，自己可以合成蛋白质，错误。
2. A 项，布拉迪酵母的呼吸作用均可提供能量，有氧呼吸和无氧呼吸的第一阶段在细胞质基质。B 项，酶的专一性是指催化一种或一类化学反应，蛋白酶 a 催化的是一类化学反应，一样体现了专一性。C 项，酵母菌为真核细胞，细胞核中的 DNA 是链状，线粒体中的 DNA 同原核细胞一样，均为裸露环状。D 项，抗生素针对的是细菌如双歧杆菌，而酵母菌属于真菌，因此抗生素不影响酵母菌。
3. A 项，果脯是用高浓度的糖腌制而成，高浓度的糖使细胞失水过多死亡，细胞膜失去了选择透过性，糖分进入，而非通过通道蛋白吸收糖分。B 项，水分子扩散的方式，要么是自由扩散，要么是依赖于水通道蛋白的协助扩散，两种方式均不需要载体蛋白。C 项，转运蛋白分成两种类型，载体蛋白需与被转运物质结合而通道蛋白不需要结合，所以 C 对 D 错。
4. A 项，比较曲线①②，低浓度时，①高于②，达到一定浓度后，①②持平，说明②与底物竞争酶的活性位点，当底物够多时，有足够的底物与酶结合，所以加大尿素溶液的浓度可缓解类黄酮带来的竞争性抑制作用。B 项，反应体系中有酶，酶即使变性，也可与双缩脲试剂反应呈紫色。C 项，③是非竞争性的抑制剂，会改变酶的空间结构，因此空间结构不同。D 项，酶活性指酶催化一定化学反应的能力，可用单位时间内产物生成量和反应物消耗量来衡量，而脲酶可催化尿素分解为二氧化碳和氨，因此可用单位时间内氨的生成量来衡量脲酶活性。

5. A 项, 由图可知, SAC 先结合在动粒上, 后又脱落才能促进细胞进入后期, 干细胞不断进行有丝分裂, 自然就会不断结合再脱落。B 项, 活化的 SAC 保证染色体有更多的时间实现正确连接, 此时 *cyclinB1* 的降解受到抑制, 即 *cyclinB1* 的含量得到维持时染色体才有更多时间去正确连接, 进入后期更慢, *cyclinB1* 减慢了细胞分裂的进程。C 项, APC 的激活, 需要多种蛋白质的协调配合, 如 SAC、*cyclinB1* 等, 蛋白质是基因表达的产物。D 项, 蛙的红细胞是真核细胞, 有完整的细胞核, 有染色质, 所以错误; 不过蛙的红细胞进行特殊的无丝分裂, 不存在染色体和纺锤丝之间的连接, 确实不需要 SAC。
6. A 项, I^A 、 I^B 和 i 与 H 、 h 位于不同的常染色体上, 遵循基因自由组合定律, 正确。B 项, I^A 、 I^B 和 i 可以组成 $I^A I^A$ 、 $I^A i$ 、 $I^B I^B$ 、 $I^B i$ 、 $I^A I^B$ 、 ii 6 种, H 、 h 可以组成 HH 、 Hh 、 hh 3 种, 所以人群中共有基因型 3 乘以 6 共 18 种, O 型血的基因型 $HHii$ 、 $Hhii$ 、 hh ($I^A I^A$ 、 $I^A i$ 、 $I^B I^B$ 、 $I^B i$ 、 $I^A I^B$ 、 ii) 共有 8 种, 正确。C 项, 该父母生出 O 型血 ($hh_ _$ 或 $H_ ii$) 女儿的概率是 $[1/4hh \times (1/4I^A I^B + 1/4I^A i + 1/4I^B i + 1/4ii) + 3/4H_ \times 1/4 ii] \times 1/2 \text{♀} = 7/32$, 正确。D 项, 若 O 型血女子 ($hh_ _$ 或 $H_ ii$) 与 A 型血男子结婚生下了 AB 型血 ($H_ I^A I^B$) 的孩子, 则该 AB 型血孩子的 I^A 基因一定来自 A 型血男子、 I^B 基因来自 O 型血女子, 所以该 O 型血女子的可能基因型有 $hhI^A I^B$ 、 $hhI^B I^B$ 、 $hhI^B i$ 共 3 种, 错误。
7. A、B 项, 8 号女性的父母 3、4 号未患乙病, 乙病致病基因是常染色体隐性基因, 所以甲病致病基因位于 X 染色体上, 12 号女性患者的父亲 9 号未病, 故不是 X 染色体隐性病, 所以甲病是 X 染色体显性基因, 正确。C 项, 图中 5 号个体是 $X^A X^A B_$, 7 号个体是 $X^A X^A B_$, 可能的基因型种类数都是 2 种, 正确。D 项, 11 号个体 $X^a Y Bb$ 和 12 号个体 $X^A X^a Bb$ 结婚, 生育一个健康女儿的概率是 $1/4 X^a X^a \times 3/4 B_ = 3/16$ 。错误。
8. A 项, 洋葱成熟区细胞不能分裂, 不能发生图中 A 过程 (DNA 复制), 错误。B 项, 胰岛 B 细胞中经过 C 过程以后, 形成的胰岛素还要运往内质网、高尔基体进行加工, 正确。C 项, A、B、C 过程都能发生碱基互补配对, B 的配对方式类型 A—T、A—U、G—C 3 种要多于 A 或 C 2 种, 正确。D 项, ①肽链比③短, 所以 C 过程中核糖体在 mRNA 上的移动方向为 a 到 b, 不同核糖体最终形成的肽链相同, 正确。
9. A 项, 该种群不满足 $p^2 + q^2 + 2pq$, 不符合遗传平衡定律, A 的基因频率为 $50\% AA + 1/2 \times 20\% Aa = 60\%$, a 的基因频率为 $1 - 60\% = 40\%$, 正确。B 项, 若该种群变为 AA 占 40%, Aa 占 40%, aa 占 20%, 基因频率未变, 则该种群未发生生物进化, 正确。C 项, 若该种群随机交配, 不考虑变异和自然选择, 该种群满足 $p^2 + q^2 + 2pq$, 则子代种群符合遗传平衡定律。D 项, 若第二年红花和粉花都减少 10%, 白花增加 10%, 该种群变为 AA 占 45%, Aa 占 18%, aa 占 33%, 则 a 的基因频率为 $(33\% \times 2 + 18\%) \div 2(45\% + 18\% + 33\%) = 42/96$, 错误。

10. A 项, 把目的基因和载体连接时, 目的基因要插入启动子、终止子之间才能正常地表达, 可选用载体的 *P_{vit2}*、*Kpn* I、*Eco*R I 作为目的基因插入位点, 正确。B 项, 与图中载体的复制原点相结合的是 DNA 聚合酶, 催化形成的化学键名称是磷酸二酯键, 反应物是脱氧核苷酸, 与启动子相结合的是 RNA 聚合酶, 催化形成的化学键名称也是磷酸二酯键, 但是反应物是核糖核苷酸, 正确。C 项, 在含有青霉素的固体培养基上长出的菌落, 也可能有未连接目的基因的质粒, 不全是能产生酯酶的目的菌, 正确。D 项, 花粉(精子)受精作用时往往不会将细胞质线粒体传到受精卵中, 无法通过花粉传播开来, 不会引起大面积的基因污染, 错误。
11. A 项, 血浆 pH 为 7.35~7.45。B 项, 呼吸中枢活动受抑制会导致 CO₂ 排出减少, CO₂ 在体内过多生成 H₂CO₃, 导致酸中毒。C 项, 人体无氧呼吸产物是乳酸, 不产 CO₂。D 项, NaH₂PO₄ 是酸性物质, 不能治疗酸中毒。
12. A 项, 反射过程的神经中枢均为脊髓, 为非条件反射。B 项, 在反射过程中, 神经纤维上的神经冲动只能单向传导。C 项, 药物 X 只是处理了坐骨神经, 刺激趾尖后感受器会有膜电位变化。D 项, 从第二步看, 药物 X 处理后, 刺激趾尖后肢不收缩, 刺激腹部皮肤后肢收缩, 所以麻痹了传入神经而没有麻痹传出神经; 第三步, 刺激后两者都不收缩, 说明传出神经被麻痹了。
13. A 项, 实验自变量为饮食情况, 甘油酸和胰岛素含量为实验结果。B 项, 胰岛素是胰岛 B 细胞合成分泌的。C 项, 从图看, 高果糖饮食后会代谢产生更多的甘油酸, 使体内胰岛素含量降低, 进而会使肝糖原和肌糖原的合成减少。D 项, 胰岛素含量降低是 1 型糖尿病, 机体不会出现胰岛素抵抗。
14. A 项, 生长素是 IAA, 不是蛋白质, 合成场所不在核糖体。B 项, 生长素类调节剂是人工合成的, 而不是植物体产生。C 项, 在适宜浓度的前提下增大生长素类调节剂的浓度会降低作用效果, 甚至达到抑制。D 项, 生长素可与胞内受体结合, 经过一系列信号转导, 诱导特定基因表达。
15. A 项, 调查昆虫卵密度的方法是样方法。B 项, 二者不存在相互依存的关系所以不是互利共生, 白僵菌以活体的有机物为食, 是消费者。C 项, 二者均是利用种间关系进行防治, 所以属于生物防治。D 项, 二者的引入减小了柑橘木虱的环境容纳量, 利于柑橘的生长, 同时提高了橘园的成分和营养结构的复杂度, 进而提高了抵抗力稳定性。

二、填空题: 本题共 5 小题, 共 55 分。

16. (除特殊标注外, 每空 1 分, 共 10 分)

- (1) 秋天气温降低 (1 分), 叶绿素被大量分解且合成减少 (1 分), 类胡萝卜素的颜色得以体现出来, 由此呈现黄色 (1 分)

(2) 温度 高 CO_2 浓度条件下, 植物的气孔导度下降 (1 分), 蒸腾作用降低 (1 分), 水分散失减少, 能利用的水分变多, 因此更加抗旱 (1 分)

(3) CO_2 的固定 韧皮部 (或筛管) 气孔数目减少或气孔导度下降 (其他合理答案均可)

【解析】(1) 秋天温度降低, 叶绿素不稳定被分解且合成也减少, 类胡萝卜素的含量优势体现出来, 类胡萝卜素的颜色随之得以体现。

(2) 由 1、2 组可知, 温度仅增加 3 度, 气孔导度由 0.12 变为 0.30, 变化两倍以上; 由 1、3 组却发现, CO_2 浓度倍增时, 气孔导度只有轻微变化, 因此温度对气孔导度的影响更大。由表格数据可知, 高 CO_2 浓度条件下, 植物的气孔导度下降, 蒸腾作用降低, 水分散失减少, 能利用的水分变多, 因此更加抗旱。

(3) 植物在高浓度 CO_2 条件下, 因为结构与功能相适应, CO_2 充足很可能使得固定 CO_2 的酶的数量减少、活性降低或者气孔数目减少等, 也能满足植物生命活动的需求。重新回到低浓度 CO_2 时, 光合作用之前结构上发生了适应高浓度 CO_2 的变化不会突然变回来以适应低浓度 CO_2 , 因此光合作用甚至比一直在低浓度 CO_2 条件下生长的植物还要更低。假说①提到 Rubisco 的含量及活性降低, 那它最可能是直接固定 CO_2 的酶。假说②本质上就是负反馈, 运输蔗糖属于有机物, 通过韧皮部筛管运输。

17. (除特殊标注外, 每空 1 分, 共 10 分)

(1) 碱基对排列顺序不同

(2) X^B 雄配子 F_2 雌性中红眼白眼比例与雄性相同, 说明只有 X^b 与 Y 的雄配子参与受精作用, X^B 的雄配子未参与受精作用 (致死)

(3) $AAX^BX^b : AAX^bX^b = 3 : 1$ 5/16

(4) 红眼雄性×白眼雌性 预测结果: 后代只有白眼雄性果蝇 (或红眼雄性×红眼雌性 预测结果: 后代只有雄性果蝇, 其他答案合理即可)

(5) 长翅: 残翅=2:1 (2 分)

【解析】(1) 基因 A 与基因 a 的本质区别是碱基对的排列顺序不同。

(2) 对 A/a 基因分析, F_1 中雌、雄果蝇的基因型均为 Aa, F_1 随机交配, F_2 代中雌、雄果蝇均是长翅: 残翅=3:1, 说明 A/a 基因不会导致配子致死。对 B/b 基因分析, 亲代雄果蝇为 X^BY , F_1 中雌果蝇为红眼: 白眼=3:5, 推知 F_1 中雌果蝇的基因型为 $3/8X^BX^b$, $5/8X^bX^b$, 推知 F_1 中雌果蝇产生的卵细胞为 $X^B : X^b = 3 : 13$ 。 F_1 随机交配, F_2 代中雌、雄果蝇均是红眼: 白眼=3:13, 说明 F_1 中雌果蝇产生的卵细胞未死, F_1 中雄果蝇产生的精子只有 Y、 X^b 两种, 所以推知 X^B 的雄配子致死。

(3) 由分析可知, 亲本雌果蝇的基因型及比例为 $AAX^BX^b : AAX^bX^b = 3 : 1$ 。 F_1 代中 长翅白眼雌果蝇个体所占比例为 $3/(3+1) \times 1/4 + 1/(3+1) \times 1/2 = 5/16$ 。

(4) 可以用红眼雄性 X^BY × 白眼雌性 X^bX^b ，红眼雄性 X^BY 所产的 X^B 致死，只产生 Y 精子，所以后代只有白眼雄性果蝇 X^bY （或者红眼雄性 × 红眼雌性 预测结果：后代只有雄性果蝇，其他答案合理即可）。

(5) I 号常染色体三体的纯种长翅果蝇 (AAA) 与正常残翅果蝇 (aa) 进行测交得 F_1 为 $1AAa : 1Aa$ ， F_1 产生的配子为 $2/6A$ 、 $2/6Aa$ 、 $1/6a$ 、 $1/6AA$ 、 $3/6A$ 、 $3/6a$ ，配子显性：隐性为 2：1，所以对 F_1 进行测交实验后，长翅：残翅=2：1。

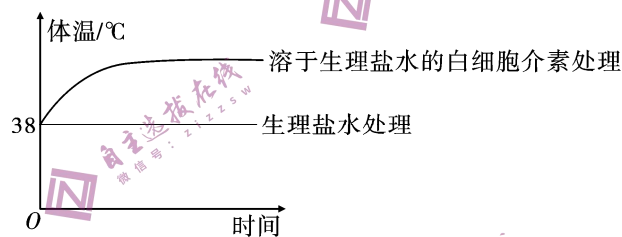
18. (除特殊标注外，每空 2 分，共 12 分)

(1) 皮肤毛细血管舒张，汗腺分泌增多

(2) 神经体液调节 当糖皮质激素含量增加时，会反过来抑制下丘脑和垂体分泌相关激素，进而使糖皮质激素分泌减少

(3) 战栗 交感 (1 分) 收缩 (1 分)

(4) 如图所示



【解析】(1) 散热途径是皮肤毛细血管舒张，增加血流量，汗腺分泌增加。

(2) 通过神经使腺体分泌肾上腺素属于神经调节，肾上腺素起作用属于激素调节，所以高温环境中调节体温为神经体液调节。下丘脑—垂体—肾上腺皮质系统使糖皮质激素分泌过程为分级调节，从甲状腺激素调节过程推测，该过程也存在反馈调节，也就是糖皮质激素增加到一定程度后会反过来抑制下丘脑和垂体分泌相关激素，从而使糖皮质激素分泌减少。

(3) 体温上升过程中，骨骼肌战栗增加产热，皮肤血管收缩减少血流量减少散热，皮肤血管收缩受交感神经控制。

(4) 实验需要设置对照，所以应该有白细胞介素处理组（实验组）和生理盐水处理组（对照组），而实验组注射了白细胞介素后，体温会升高，所以曲线如答案图。注意须标注横坐标（时间），纵坐标（温度），且正常体温 38°C 需标注，还要标注出实验组、对照组的处理情况。

19. (除特殊标注外，每空 1 分，共 12 分)

(1) 能 属于

(2) 未利用的能量 5% (2 分) 正 行为

(3) 17 (2 分) 挺水植物和浮水植物与蓝细菌和绿藻竞争光照和无机盐, 可抑制蓝细菌和绿藻生长繁殖 (2 分) 协调

【解析】(1) 为调查池水不同深度浮游植物的物种丰富度, 首先要从不同深度的水层中取样, 所以可用取样器取样法。生态位是指一个物种在群落中的地位或作用, 研究植物的生态位通常包括: 出现频率、种群密度、植株高度、种间关系等。(教材 P27)

(2) 小龙虾同化量为 $4+4+12=20$, 来自浮游动物的同化量为 $20-(20-5)=5$, 所以能量传递率为 5%。生物量金字塔一般为正置, 海洋中某时刻浮游植物和浮游动物的生物量金字塔可能是倒置, 但一年内是正置, 湖泊同理。(教材 P58)

(3) 从植物光合和呼吸作用的角度分析, 白天植物净光合大于零, 吸收环境中的二氧化碳, 在 17 点时总的吸收量最大, 所以 pH 最高。协调原理是指生物与环境、生物与生物的协调与适应。

20. (除特殊标注外, 每空 2 分, 共 11 分)

(1) 磷脂和蛋白质 (1 分) 克隆化培养和抗体检测

(2) 蛋白质工程 容易

(3) ①相同种类的含接头的抗体 (1 分)

②ADC 不杀伤 HER2⁻; ADC 对 HER2⁺的杀伤力为 $E+F>F>E$; 且浓度越高杀伤力越强 (3 分)

【解析】(1) 灭活的病毒可以使细胞相互凝集, 细胞膜上的磷脂分子和蛋白质分子重新排布, 进而发生细胞融合。对杂交瘤细胞进行克隆化培养和抗体检测后, 就可获得能分泌所需抗体的杂交瘤细胞。

(2) 对蛋白质进行设计改造的技术是蛋白质工程。因为要在溶酶体内发生 ADC 的拆解, 所以接头与药物连接处应该容易被溶酶体水解酶裂解的接头。

(3) 自变量是处理的细胞种类、药物的种类、药物浓度, 所以抗体和接头的种类、数量是无关变量, 应保持一致。根据以上三个自变量, 可以分别得出一个结论: ADC 不杀伤 HER2⁻; ADC 对 HER2⁺的杀伤力为 $E+F>F>E$; 且浓度越高杀伤力越强。