

## 巴蜀中学 2023 届高考适应性月考卷（六）

## 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	A	D	A	B	D	B	B	C
题号	9	10	11	12	13	14	15	
答案	C	A	D	D	D	C	C	

## 【解析】

1. 细胞核是遗传信息库，是细胞代谢和遗传的控制中心，细胞的遗传信息储存在 DNA 中，而 DNA 位于染色体上，因此，细胞核内行使遗传功能的结构是染色质，A 正确。溶酶体作为细胞的消化车间，内部含有多种水解酶，但这些酶并不是溶酶体合成的，而是在核糖体上合成的，B 错误。动物细胞的有丝分裂末期的特征是核膜和核仁会重新形成出现，细胞膜会从中部向内凹陷，最后把细胞缢裂成两部分，不会形成细胞板，C 错误。细胞膜是细胞的屏障，能控制物质进出细胞，但其控制作用是相对的，环境中一些对细胞有害的物质有可能进入，D 错误。
2. 单细胞动物不存在神经—体液—免疫调节网络，A 错误。动物体内只要反射弧结构完整，给予适当刺激，以及刺激到相应的感受器，即可发生反射，B 错误。在根尖等幼嫩部位，生长素本身不直接受重力的影响，C 错误。植物生长调节剂可以适当加以应用，以提高农产品产量或品质，D 正确。
3. 甲状旁腺激素会影响肾小管对钙的重吸收，也会动员骨钙入血，从而增加血钙水平，所以其亢进时，血钙应该不会过低，A 错误。激素都是信号分子，因该激素能促进肾小管对钙的重吸收，促进骨钙返回到血液中，则肾小管和骨细胞都应该有相应的受体能识别 PTH，B 正确。为研究 PTH 的功能，可利用“减法原理”，去掉甲状旁腺称为实验组，保留甲状旁腺的作为对照组，C 正确。人体内血钙浓度、血磷浓度的调节都存在反馈调节，才能保证其动态平衡，D 正确。
4. 根据题干可知，垂体的活动受下丘脑控制，生殖器官受垂体和下丘脑的影响，但不能体现受垂体的直接控制，A 正确，B 错误。恢复垂体与下丘脑之间的血液联系，依据了实验变量控制中的“加法原理”，阻断垂体与下丘脑之间的血液联系，依据了实验变量控制中的“减法原理”，C、D 正确。

5. 交感神经促进心跳加快，副交感神经促进胃肠蠕动，A、B 错误。若自主神经系统完全自主，不再受意识的控制，则我们不能进行深呼吸，C 错误。若自主神经系统的调控必须受意识的支配才能进行，可能在睡眠的时候，没有意识去支配自主神经系统，则我们会“忘了”心跳，D 正确。
6. 由图乙可知肌红蛋白的肽链由 153 个氨基酸脱水缩合形成，组成肌红蛋白的肽链含有 5 个丙氨酸，分别位于第 26、71、72、99、153 位。某种肽酶专门水解丙氨酸羧基端的肽键，则该肽酶完全作用于肽链后的产物有一个二十六肽、一个四十五肽、一个丙氨酸、一个二十七肽、一个五十四肽，共 5 种，A 正确。肌红蛋白属于胞内蛋白，蛋白质的合成在核糖体上进行，不需要经过高尔基体的加工，B 错误。血红素辅基中不存在肽键，故加入双缩脲试剂不会出现紫色，C 正确。根据蛋白质的结构决定功能，而蛋白质的功能由氨基酸的数目、种类和排列顺序以及蛋白质的空间结构决定，由于血红蛋白与肌红蛋白的主要功能相似，而两者的氨基酸的数目、种类和排列顺序虽不同，推测可能是两者的空间结构相似所致，D 正确。
7. 根据题意，通过手术摘除即将发育为睾丸的组织，最终发育为雌性。通过手术摘除即将发育为卵巢的组织，最终还是发育为雌性，则说明缺乏来自睾丸提供的信号，则不能发育出雄性生殖器官，但缺乏来自卵巢提供的信号，则还是能发育出雌性生殖器官，A 正确，B 错误。若在摘除胚胎的睾丸前期组织时，给予适量睾酮，则性染色体为 XY 或 XX 的胚胎都将发育为雄性，因为睾酮为雄性激素，C、D 正确。
8. 由题图的图 a 可知，该实验在有无 ATP 的情况下，分别在 9 个不同 pH 条件下进行了蛋白质水解率的测定，故该实验很可能设置了 18 个实验组相互对照，A 正确。该蛋白质降解途径的最适 pH 为 8.0 时呈碱性，如果该酶是溶酶体中的酸性水解酶则会失活，所以该酶不是溶酶体中的酸性水解酶，B 正确。通常情况下只在细胞内才存在 ATP，由图 a 可知，有 ATP 存在时与没有 ATP 存在时的水解率相差非常大，由此说明该蛋白质的水解方式为 ATP 依赖型，很可能发生在细胞内，而不是细胞外，C 错误。图 b 中显示蛋白质的水解率随着反应时间的增加而增加，因此呈正相关性，D 正确。
9. 植物甲在黑暗较短时不能开花，黑暗较长时能开花，说明是短日照植物，同理，可判断乙长日照植物，A 正确。在较长黑暗条件下进行短时间光照，甲不能开花，而在较长光照条件下进行短时间黑暗，乙仍然能开花，说明影响植物开花的关键因素是夜间的长度，B 正确。若要植物甲提前开花，可以缩短日照时间，但在白天进行短暂暗处理不起作用，C 错误。若要植物乙提前开花，可在夜间闪烁光处理或者延长日照时间，D 正确。
10. 图甲是减数第一次分离前期，同源染色体联会，可能发生染色体片段交换从而发生基因重组，A 正确。图乙是减数第一次分裂中期，四分体排在赤道板，但未形成细胞板，B 错误。图丙为减数第一次分裂末期，染色体并不进行复制，着丝粒未分裂，C 错误。图丁为减数第二次分裂后期，姐妹染色单体分离，染色体数目临时加倍，D 错误。

11. 图②d 是新合成的 c 的 5'末端, 新合成的 RNA 是 rRNA, 并不附着核糖体进行多肽链合成。从生成 rRNA 的长度判断, 越早形成的 rRNA 就越长, 所以 RNA 聚合酶的移动方向是由右向左, 但左图 II 过程是翻译, rRNA 并不翻译为多肽, 所以 c 不是图① II 过程的模版。无论甲是否为溶菌酶, 图②中“树”均可存在以形成核糖体, 满足细胞对蛋白质合成的需求。
12. 实验一的结果表明植物乙的  $\text{CO}_2$  补偿点小于植物甲, 低浓度  $\text{CO}_2$  下乙也能进行光合作用, 干旱环境气孔部分关闭, 通过气孔进入叶肉的  $\text{CO}_2$  减少, 乙比甲更适应干旱环境。实验二中, 密闭容器初始  $\text{CO}_2$  浓度为  $450 \mu\text{mol/mL}$ , 由图可知, 此时, 植物甲达到  $\text{CO}_2$  饱和点, 甲乙均吸收  $\text{CO}_2$ , 导致容器中  $\text{CO}_2$  浓度下降, 一段时间内, 甲的净光合速率下降, 乙的净光合速率不变。 $\text{CO}_2$  浓度继续下降, 植物甲的净光合速率为负值, 乙为正值, 一段时间后, 甲因有机物消耗而死亡, 乙的净光合速率仍为正值,  $\text{CO}_2$  浓度继续下降, 至乙的净光合速率为零, 此时容器中  $\text{CO}_2$  浓度不再改变, 但乙的叶肉细胞净光合速率应该大于零。容器中气体体积不变, 压强不会随着  $\text{CO}_2$  浓度的下降而下降。
13. 花生子叶细胞脂肪颗粒的观察使用 50%的酒精洗去浮色, 使用苏丹III为染色, 还需光学显微镜观察脂肪颗粒。绿叶中色素的提取和分离需无水乙醇提取色素, 探究植物细胞的吸水和失水和观察根尖分生区组织细胞的有丝分裂均需使用光学显微镜, 后者还需使用碱性染料对染色体进行染色。调查某市红绿色盲的发病率样本数量要足够丰富, 并且需要随机取样。探究抗生素对细菌的选择作用需要比较特定菌落的形态和数量进行观察。
14. 正反交实验的  $F_1$  性状均与母本相同, 说明  $R^m$  的遗传特点为母系遗传, 正交实验中的  $F_1$  的神经系统施加胁迫信号, 出现  $R^m$ , 但反交实验的  $F_1$  不会出现  $R^m$ 。因为亲本中母本均为雌雄同体, 可自交, 为排除自交后代的干扰,  $m\text{-gfp}$  融合基因标记父本, 则子代咽部也呈现荧光的个体即为杂交子代。因为  $R^m$  的遗传特点为母系遗传, T (□) 自体交配产生的子代也会出现  $R^m$ 。
15. 根据题意, 初始种群随机交配, 雄性群体中基因频率为:  $X^A=m$ ,  $X^a=1-m$ ,  $Y=1$ 。雌性群体中基因频率为:  $X^A=n$ ,  $X^a=1-n$ 。则  $F_1$  中雌性的基因型频率为:  $X^AX^A=mn$ ,  $X^AX^a=m(1-n)+n(1-m)=m+n-2mn$ ,  $X^aX^a=(1-m)(1-n)=1-m-n+mn$ 。其中雌性群体的基因频率为:  $X^A=(m+n)/2$ 。雄性的基因型频率  $X^AY=n$ 、 $X^aY=1-n$ 。雄性群体的基因频率为:  $X^A=n$ 。所以  $F_1$  中雌性和雄性  $X^A$  基因频率的差值的绝对值为  $|(m+n)/2-n|=|(m-n)/2|$ , 以此类推,  $F_2$  中雌性和雄性  $X^A$  基因频率的差值的绝对值为  $|(m-n)/4|$ ...种群中每随机交配一代, 雌性和雄性  $X^A$  基因频率的差值的绝对值减少一半, 常染色体上的等位基因只需要一个世代随机交配就可以达到遗传平衡, 但 X 染色体上等位基因需要多个世代随机交配才可以接近遗传平衡, 初始基因频率差值越大, 达到平衡所需时间就越长。

## 二、非选择题：本题共 5 小题，共 55 分。

16. (除特殊标注外，每空 1 分，共 11 分)

(1) 生长素分布的不均衡 (2 分)

(2) 类囊体薄膜 光能转化为 ATP 和 NADPH 中的化学能 (2 分)

 $^{18}\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2^{18}\text{O} \rightarrow \text{C}^{18}\text{O}_2 \rightarrow (\text{CH}_2^{18}\text{O})$  (2 分)

(3) 下降 无 (2 分) 不能

**【解析】** (1) 空间站属于微重力环境，而水稻植株的生长没有明显的方向朝向，原因可能是植物的根、茎中具有感受重力的物质和细胞，可将重力信号转换成运输生长素的信号，造成生长素分布的不均衡，从而调节植物的生长方向。

(2) 将  $\text{H}_2\text{O}$  分解为 NADPH 和氧气是光合作用的第一阶段，发生在叶绿体的类囊体薄膜上，其发生的能量转换是光能转化为 ATP 和 NADPH 中的化学能。当通入一定量的  $^{18}\text{O}_2$  时：首先， $^{18}\text{O}_2$  中的氧元素会进入线粒体中参与有氧呼吸的第三阶段，转移至  $\text{H}_2^{18}\text{O}$  中；产生的  $\text{H}_2^{18}\text{O}$  会参与有氧呼吸的第二阶段，转移至  $\text{C}^{18}\text{O}_2$  中；从线粒体中释放出的  $\text{C}^{18}\text{O}_2$  会进入叶绿体中参与光合作用的暗反应阶段，生成糖类 ( $\text{CH}_2^{18}\text{O}$ )，故该过程中氧元素的转移途径为： $^{18}\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2^{18}\text{O} \rightarrow \text{C}^{18}\text{O}_2 \rightarrow (\text{CH}_2^{18}\text{O})$ 。

(3) 由第一个和第二个柱状图可见，与地面对照相比，空间站中带回播种的  $\text{F}_1$  代的水稻在分蘖期的叶绿素 a 与叶绿素 b 含量均表现为下降，且有显著性；第四个柱状图的结果表明三叶期与分蘖期的叶绿素 a/叶绿素 b 的比值不存在显著性，因此无显著变化，由此不能说明经过空间飞行后的水稻  $\text{F}_1$  代叶绿素 b 对空间环境更为敏感。

17. (除特殊标注外，每空 2 分，共 10 分)

(1) 赤霉素的有无 (1 分) 透明圈的大小 避免种子产生的赤霉素对实验带来干扰

(2) 淀粉酶

(3) 脱落酸 相对含量 (1 分)

**【解析】** (1) 与 (2) 实验中分别用清水和 GA 处理去掉了胚的种子，用 GA 处理后有较大的透明圈。透明圈是因平板中的淀粉被分解导致遇碘液不会变蓝而形成的，而淀粉被分解是因有淀粉酶。由此说明，自变量就是 GA 的有无，因变量的直接观测指标是透明圈的大小，GA 能促进种子萌发的原因很可能是 GA 促进淀粉酶的形成。去掉种子的胚是为了避免胚自身产生的内源性 GA 给实验带来干扰。

当 GA 缺陷型种子原本不能进行萌发，经过诱变处理后，GA 含量仍然极低，但种子却能进行萌发，推测是与脱落酸形成有关的基因发生了突变，由此体现控制器官生长发育的往往不是某种激素的绝对含量，而是不同激素的相对含量。

18. (除特殊标注外, 每空 1 分, 共 11 分)

(1) 抗体和记忆细胞

(2) TLR3、TLR7/8 (2 分, TLR3、TLR7/8 各 1 分) 需逃避 NLRs 的识别, 以免被降解 (2 分)

(3) 复制  蛋白质 (2 分) 抑制 RNA 的复制 (答“抑制翻译”不能给分)  
阻止 S 蛋白与相应受体结合

(4) 抗体和记忆细胞具有一定的时效性, 且病毒变异性强 (2 分)

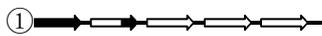
**【解析】** (1) 抗原能激发机体产生抗体和相应的记忆细胞

(2) 由图可知, mRNA 未实现逃逸, 则会被 TLR3 和 TLR7/8 识别, 进而进行胞内免疫, 最终 mRNA 被降解。若逃逸成功也可能无法产生抗原, 则是被 NLRs 的识别, 进而还是被降解了。

根据该病毒通过 RNA 的复制进行增殖, 所以其遗传信息流为复制  蛋白质, 由此推测抑制该病毒增殖的方式是抑制 RNA 的复制, 因为抑制翻译过程会导致人体细胞正常的翻译也受到抑制。由于该病毒侵染人体细胞是需要 S 蛋白与人体细胞的受体结合, 进而推测抑制该病毒增殖的方式还可以是抑制 S 蛋白与人体细胞的受体相结合。

19. (除特殊标注外, 每空 2 分, 共 12 分)

(1) 伴性遗传 (1 分) 不符合 (1 分), III-2 色盲, IV-1、IV-3 正常

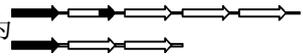
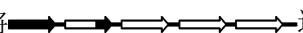
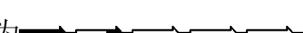
(2) ① 

② 红色觉正常, 绿色盲或绿色弱

③ I-2 减数分裂产生卵细胞时 X 染色体上的红、绿色觉基因发生片段交换形成嵌合基因 (嵌合基因传递给 II-1, II-1 传递给 III-2, 进而传递给 IV-2, 嵌合基因不能正常表达, 从而影响色觉) (括号中的语句可不答)

(3) DXS 抑制色觉基因表达/甲基化的 DXS 促进色觉基因表达/DXS 的甲基化解除了对色觉基因表达的抑制

**【解析】** (1) 人类编码红、绿感光色素的基因位于 X 染色体上, 性染色体上基因控制的性状的遗传总是与性别相关联, 这种现象叫伴性遗传。伴 X 染色体隐性遗传病的特点是母病子必病, 但 III-2 色盲, 其子 IV-1 和 IV-3 却正常, 不符合典型的伴 X 染色体隐性遗传病的特点。

(2) III-2 的色觉基因组成为 , III-2 的两条 X 染色体, 一条来自 II-1, II-1 和 III-2 均患病, 所以 II-1 将  这条 X 染色体传递给 III-2。III-2 的儿子 IV-2 的 X 染色体也为 , 所以其色觉表现为红色



觉正常，绿色盲或绿色弱。II-1 患病，I-1 和 I-2 均为色觉正常的纯合子，说明是 I-2 减数分裂产生卵细胞时 X 染色体上的红、绿色觉基因发生片段交换形成嵌合基因，传递给 II-1，并最终传递给 IV-2。

(3) 根据电泳图和遗传系谱图可知，III-2 表达来自父方的色觉基因，则 III-2 来自父方的 *DXS* 甲基化，III-3 表达来自母方的色觉基因，则 III-3 来自母方的 *DXS* 甲基化，甲基化的 *DXS*，同一条染色体上的色觉基因就表达，所以 *DXS* 的甲基化可能是解除了对色觉基因表达的抑制。

20. (除特殊标注外，每空 2 分，共 11 分)

(1) 菌落的大小、形态等(颜色、光泽度、透明度、质地、隆起状态、边缘特征) (2 分)  
使菌种与培养基充分接触；增加培养液中溶解氧含量 (2 分)

(2) 微量移液器

(3) ①靠近 PAO1 的 COP1512 菌落生长受到抑制，随着培养天数增加，PAO1 对 COP1512 的抑制效果越来越明显，远离 PAO1 的 COP1512 生长几乎不受抑制 (3 分)

②PAO1 胞外产物能够抑制 COP1512 的生长

**【解析】** (1) 菌落“表型”就是菌落的特征。摇床培养的目的是使菌种与培养基充分接触且增加培养液中溶解氧含量。

(2) 接种菌液的工具是微量移液器。

(3) 根据图甲可知，PAO1 的菌落随时间推移逐渐增大，远端和近端没有差异。COP1512 则不同，近端菌落较小，远端较大，光密度 OD 值测定结果也同样说明靠近 PAO1 的 COP1512 菌落生长受到抑制，随着培养天数增加，PAO1 对 COP1512 的抑制效果越来越明显，远离 PAO1 的 COP1512 生长几乎不受抑制。根据图丙可知，左侧接种 COP1512，右侧接种 PAO1 这组平板中，PAO1 的菌落大小远端近端无差异，说明 COP1512 的胞外产物不影响 PAO1 菌落的生长。但另一组结果表明，PAO1 胞外产物能够抑制 COP1512 的生长。