

# 巴蜀中学 2024 届高考适应性月考卷（二）

## 生物学参考答案

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

### 【解析】

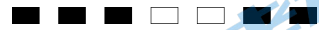
1. 米酵菌酸是酸，而蛋白质是由氨基酸合成的大分子，且高温会失活，因此米酵菌酸不是蛋白质，A 错误。椰酵假单胞杆菌是细菌，不能进行有丝分裂，其是以二分裂的方式进行增殖的，B 错误。木耳属于真核生物，有生物膜系统，C 错误。木耳和椰酵假单胞杆菌都是异养型生物，都需要从生存环境中摄取有机物，D 正确。
2. 玉米和人都是生物，组成它们的主要成分都是水、糖类、脂质和蛋白质等物质，这些物质含有 C、H、O，蛋白质中还含有大量的 N 元素。因此，两种细胞中含量较多的四种元素是 C、H、O、N，A 正确。玉米细胞中 O 元素的含量高的原因是玉米细胞中糖类较多，B 正确。两种细胞进行有氧呼吸的反应方程式相同，1g 葡萄糖完全氧化分解释放出的能量相等，C 正确。两种细胞蛋白质存在差异的原因是基因的不同，D 错误。
3. 图甲参与形成的物质如果是 RNA 可以携带遗传信息，A 错误。将图甲所含五碳糖中③的氧原子去掉则变成脱氧核糖，与图乙所含五碳糖相同，B 正确。若图乙中的核酸存在于大肠杆菌，由于大肠杆菌中的 DNA 为环状，所以可能不存在游离的磷酸基团，C 正确。图乙中的 1 是另一个核苷酸的磷酸，所以 1、2、3 不能构成一个单体，D 正确。
4. SREBP 前体在酶切过程中，蛋白酶会破坏肽键，A 错误。SREBP 前体经酶切后的结构域可激活胆固醇合成相关基因在细胞核内的转录过程，而不是 S 蛋白，B 错误。胆固醇属于脂质中的固醇，不属于脂肪，C 错误。白桦醋醇通过抑制 S 蛋白活性，可以减少具有转录调节活性的结构域的产生，使胆固醇合成途径相关的基因不能表达，从而降低血液胆固醇含量，D 正确。
5. 图甲表示内分泌细胞产生的激素经血液运输与靶细胞表面的受体相结合，肌细胞不属于内分泌细胞，A 错误。图乙中只有特定的受体才与③结合过程中有信息交流，没有物质进出

- 不能体现选择透过性，B 错误。④表示胞间连丝，高等植物细胞通过胞间连丝运输物质和传递信息，C 错误。胞间连丝是形成高尔基体小泡融合形成细胞板时内质网膜阻止小泡融合形成的，从而体现了生物膜在结构上具有一定流动性，D 正确。
6. 实验一丁组（浸入纯水 30min）农药残留量比丙组（浸入纯水 1min）农药残留量多，可能的原因是随着浸泡时间的延长，农药分子溶于水后又被植物细胞吸收，A 正确。在实验二中，在 AB 段细胞对水分子的吸收速率大于对农药分子的吸收速率，B 正确。渗透作用只能是溶剂分子通过半透膜的扩散，农药不是通过渗透作用吸收，C 错误。植物细胞吸收水分和吸收可溶性农药的速率是不同的，因此是两个相对独立的过程，D 正确。
7. 盐碱环境使细胞失水，细胞内渗透压上升，吸水能力增强，A 正确。PIP2s 是水通道蛋白一种，PIP2s 失活水分子依然可以通过其他水通道蛋白或者自由扩散进出细胞，因此在高渗溶液仍可以发生质壁分离，B 正确。AT1 蛋白能够抑制 PIP2s 蛋白的磷酸化，敲除 AT1 基因将解除其对 PIP2s 蛋白磷酸化的抑制，促进  $H_2O_2$  外排，C 错误。可以通过基因工程改良大豆、油菜等更多的作物提高其抗逆性，D 正确。
8. ADH 和 LDH 是催化无氧呼吸的酶，则只分布在细胞质基质，图中对照组未水淹也有活性，水淹条件下活性上升，A 错误。T<sub>2</sub> 组根部半淹处理时，ADH 的活性高于 T<sub>1</sub> 组根部全淹处理，B 错误。无氧呼吸都只在第一阶段产生 ATP，因此转换为丙酮酸产酒精途径时不产生 ATP，C 错误。在淹水处理的 5 天内，T2 组 ADH 酶活性表现为先升高后下降，LDH 酶活性表现为一直下降，D 正确。
9. 酶的专一性是指每一种酶只能催化一种或一类化学反应，S 酶催化 CTH 和 CU 两种底物的结合中心位置相同，说明 S 酶具有专一性，A 错误。酶活性可以用单位时间内单位体积反应物的消耗量或产物的生成量来表示，不可以用反应产物的相对含量来表示，B 错误。酶在化学反应前后性质不变，酶可以重复利用，C 错误。③曲线说明 S<sup>CU</sup> 仍能催化 CTH 底物的反应，说明 S 酶的空间结构可以在不同底物的诱导下发生相应改变，适应与不同底物的结合，因此①③组的实验结果支持诱导契合学说，D 正确。
10. 细胞匀浆 I 中包含了细胞质基质和线粒体，而本实验的目的是探究在有氧的条件下，抑制无氧呼吸的因素是 O<sub>2</sub> 还是 ATP，所以三套装置中应该加入细胞质基质，即悬浮液 II，A 错误。若 X 是悬浮液 II 那么装置一只能在无氧条件下才能产生 CO<sub>2</sub>，B 错误。根据三组实验装置设计可知，区别在于 ATP 和氧气的使用，可用来探究有氧状况下抑制酵母菌厌氧呼吸的因素是氧气还是 ATP，C 正确。本实验的自变量是加入三个装置的物质是 O<sub>2</sub> 还是 ATP，D 错误。
11. 核糖体蛋白基因在所有细胞中都均表达，A 正确。鸡不是哺乳动物，因此鸡的红细胞成熟以后细胞核中可以检测到卵清蛋白基因、珠蛋白基因和胰岛素基因，B 错误。以上几种细



胞都含有胰岛素基因，但基因表达情况不同才分化成不同细胞，C 错误。细胞具有全能性的原因是细胞中含有该生物体中全套遗传物质，如去除细胞中不表达的基因，影响细胞的全能性，D 错误。

12. NMNAT1 酶和 NAMPT 酶是生成  $\text{NAD}^+$  的关键酶，破坏后将导致  $\text{NAD}^+$  减少，从而导致细胞加速衰老，A 正确。在细胞质基质中，通过细胞呼吸将  $\text{NAD}^+$  生成  $\text{NADH}$ ，线粒体内膜上消耗  $\text{NADH}$  生成  $\text{NAD}^+$ ，B 错误。图乙表明，口服 NR 后，NR 减少，NAM 增多，NMN 的生成量较少，C 正确。由于口服 NR 后生成大量的 NAM，NAM 摄入过多将导致肝中毒，因此，研发 NMN 类抗衰老药物比 NR 类抗衰老药物更安全，D 正确。
13. 制成的装片先在低倍镜下找到分生区，再换成高倍镜，首先找中期，再找其他时期，A 错误。C 细胞处于有丝分裂后期，此时核膜消失，没有细胞核，B 错误。A 细胞处于有丝分裂前期，染色体的复制在间期，C 错误。若玉米细胞周期为  $h$  小时，根据各时期细胞的数目，可以推测出让所有细胞停在 S 期，最短需要的时间是  $(6+4+2+2+1+13) \div (13+7+6+4+2+2+1) = 4/5h$ ，D 正确。
14. ④⑤形成过程中，精原细胞进行减数分裂，没有细胞周期，A 错误。H 所在的染色体发生过交叉互换，很有可能 H 和 h 所在染色体都含有  $^{32}\text{P}$ ，因此细胞②中最多有 3 条染色体含有  $^{32}\text{P}$ ，细胞②和③中各有两条染色体含有  $^{32}\text{P}$ （分布在非同源染色体上），但由于细胞①中发生了 H 和 h 的互换，而发生互换的染色单体上不确定是否含有  $^{32}\text{P}$ ，故细胞②和细胞③中含有  $^{32}\text{P}$  的染色体数可能相等也可能不相等，B 错误。若某一细胞继续进行有丝分裂，此时 DNA 复制了 2 次，则细胞中每条染色体上含有 2 条姐妹染色单体，1 个只含有  $^{31}\text{p}$ ，另 1 个含  $^{32}\text{p}$ ，故细胞中每条染色体均含  $^{32}\text{p}$ ，C 错误。如果细胞②的 H 和 R 所在染色体含有  $^{32}\text{P}$ ，且细胞②中 h 所在染色体含有  $^{32}\text{P}$ ，则 r 在染色体不含有  $^{32}\text{P}$ ，因此形成的细胞④含有  $^{32}\text{P}$  的核 DNA 分子数为 2 个，形成的细胞⑤含有  $^{32}\text{P}$  的核 DNA 分子数为 1 个，由于细胞③的基因型为 Hhrr（h 为互换的片段），h 所在的染色体与其中一个 r 所在染色体含有  $^{32}\text{P}$ （H 和另一个 r 所在染色体不含  $^{32}\text{P}$ ），如果含有  $^{32}\text{P}$  的 2 条染色体在同一极，则形成的细胞⑥和⑦含  $^{32}\text{P}$  的核 DNA 分子数为 2 个和 0 个，D 正确。
15. 是否加入血清和加入人参皂苷本实验的自变量，A 正确。用人参皂苷处理组与对照组相比，有更多的细胞处于  $\text{R}_5$  区域，即处于凋亡晚期细胞，故可知在无血清条件下人参皂苷可以促进细胞凋亡，B 正确。与有血清组的对照组比，无血清条件的对照组癌细胞中 LC3 含量高，自噬增强，人参皂苷处理后 LC3 含量少，癌细胞自噬被抑制。综合上述结果可以推测，无血清时，癌细胞通过自噬获得营养物质而存活，此时人参皂苷通过抑制癌细胞的自噬进而促进癌细胞凋亡，C 正确。细胞凋亡是生物体正常的生命历程，对生物体是有利的，细胞自噬是真核生物细胞内普遍存在的一种自稳机制。二者都是细胞的正常生理活动，D 错误。



二、非选择题：本题共 5 小题，共 55 分。

16. (除特殊标注外，每空 2 分，共 10 分)

- (1) 功能退化 (或衰老) (1 分) 溶酶体 (1 分)  
(2) 促进 降低活性氧含量  
(3) 磷脂和蛋白质 促进受损线粒体进入迁移体

**【解析】**(1) 在一定条件下，细胞会将受损或功能退化的细胞结构等，通过溶酶体降解后再利用，这就是细胞自噬。

(2) 分析图甲、图乙，适度低氧线粒体自噬水平明显升高，与自噬抑制剂 3-MA 处理组对比活性氧含量明显下降，由结果可知，适度低氧促进线粒体自噬来降低活性氧含量。

(3) 迁移体就是一种囊泡结构，囊泡膜的主要成分为磷脂和蛋白质。分析图中数据可知，CCCp 处理诱导线粒体损伤后，K 基因未敲除组迁移体中荧光值高，进入迁移体的受损线粒体多，而 K 基因敲除组未出现该现象。说明 K 蛋白有促进受损线粒体进入迁移体的作用。

17. (除特殊标注外，每空 2 分，共 10 分)

- (1) 腺嘌呤 (1 分) 核糖核酸 (1 分)  
(2) 细胞质基质、线粒体 1 (1 分) 脱掉 2 分子磷酸 (1 分)  
(3) 细胞 (体积) 增大，染色体 (DNA) 复制 信号分子 2 抑制酶 A，细胞内的 cAMP 浓度降低，活化的酶 P 减少，解除 (减弱) 了对减数第一次分裂的抑制作用

**【解析】**(1) A 所示物质名称是腺嘌呤。B 处化学键断裂，解环化后得到的物质是腺嘌呤核糖核苷酸，是构成核糖核酸的单体之一。

(2) 人体中，ATP 的合成场所是细胞质基质和线粒体。在信号分子 1 的作用下酶 A 能催化 ATP 脱掉 2 分子磷酸并发生环化形成 cAMP，cAMP 能活化酶 P，活化的酶 P 能抑制初级卵母细胞分裂。

(3) 卵原细胞发育为初级卵母细胞的过程，细胞 (体积) 增大，染色体 (DNA) 复制。通过图示可知，信号分子 1 与 S<sub>1</sub> 蛋白结合，激活 G 蛋白，G 蛋白激活酶 A，酶 A 催化 ATP 水解产生 cAMP，cAMP 活化酶 P，活化状态的酶 P 抑制减数分裂 I，所以在胚胎时期，女性体内的卵原细胞就已发育成为初级卵母细胞，但初级卵母细胞分裂停滞，该过程需要信号分子 1 的调控。进入青春期后，信号分子 2 作用于 S<sub>2</sub> 蛋白，通过 G 蛋白抑制酶 A，使细胞内的 cAMP 浓度降低，活化的酶 P 减少，从而解除了对减数分裂的抑制作用。

18. (除特殊标注外，每空 2 分，共 11 分)

- (1) 高于 (1 分) 0~10d 叶片更幼嫩，代谢更旺盛，自由水比例更高



(2) 0~10d 叶气孔导度低, 从气孔进入的  $\text{CO}_2$  较少, 但光合色素 (光合相关酶) 含量少, 光合速率低,  $\text{CO}_2$  消耗更少, 因此胞间  $\text{CO}_2$  较高

(3) 适宜的温度和水分 干旱能够明显缓解冷害胁迫对玉米光合 (和生长) 等造成的损伤 减少

**【解析】**(1) 幼嫩细胞的细胞代谢旺盛, 自由水比例更大。

(2) 0~10d 叶片的气孔导度明显小于 10~20d, 虽然进入植物体的  $\text{CO}_2$  较少, 但叶片幼嫩, 发育不完全, 其叶绿素 (或光合相关酶) 含量少, 光合速率低, 胞间  $\text{CO}_2$  被利用的量更少, 因此胞间  $\text{CO}_2$  较高。

(3) 相对干旱和冷害而言, 对照组处理应为适宜温度和水分。胁迫期 D&C 组净光合速率小于 C 组, 而恢复期 D&C 组净光合速率明显大于 C 组, 说明同时干旱处理, 可缓解冷害胁迫对玉米光合的危害。由此可知在遇到冷冻极端天气时应减少灌溉, 有助于缓解冷冻带来的危害。

19. (除特殊标注外, 每空 2 分, 共 12 分)

(1) 分裂间期 (1 分) 细胞板 (1 分) 细胞膜

(2)  $G_1$  后

(3) 10 0~10

**【解析】**(1) 一个细胞周期包括分裂间期和分裂期。植物细胞有丝分裂末期在赤道板的位置会出现细胞板进而扩展成新的细胞壁, 同时细胞壁内侧会形成新的细胞膜结构。

(2)  $G_1$  期主要合成 S 期需要的蛋白质, 黏连蛋白和姐妹染色单体形成有关。 $G_2$  期主要合成 M 期需要的蛋白质, 黏连蛋白被水解, 使着丝粒一分为二, 发生在后期。

(3) 由题意可知, 该植物含有 5 对染色体, 即 10 条染色体, 正处于分裂期中期的细胞的所有胸腺嘧啶都已被  $^3\text{H}$  标记, 此时每个 DNA 的两条链都被标记, 根据根尖细胞有丝分裂的细胞周期为 21 小时, 可知经过 42 小时后, DNA 进行了 2 次复制, 第一次复制后每个 DNA 都只有一条链含有标记, 第 2 次复制后, 每个 DNA 分子复制形成的 2 个 DNA 分子中只有 1 个 DNA 分子的一条链含有标记, 进入第二次分裂中期, 此时每一条染色体上含有 2 条染色单体, 但都有一条染色单体含有放射性, 故 10 条染色单体有放射性。(该细胞该次分裂结束后生成的 2 个子细胞, 因为染色体移向细胞两极是随机的, 故每个细胞含放射性的染色体条数不确定, 0~10 条均可。) 再过 8 小时候后, 该细胞进入下一个 S 期, DNA 复制后含有放射性的也是 0~10 条。

20. (除特殊标注外, 每空 2 分, 共 12 分)

(1) 0、1、2

(2) 12 1 AA 或 Aa 或 aa



(3) A

(4) aabb (1分) AB (1分)

**【解析】**(1) 蝗虫初级精母细胞(22+X)进行减数分裂 I 时, 单独的一条 X 染色体随机进入其中的一个子细胞中, 次级精母细胞所含 X 染色体为 0 或者 1, 处于减数第二次分裂后期的细胞含有 X 染色体 0 或者 2 条, 所以整个减数第二次分裂时期的性染色体数为 0、1、2 条。

(2) 由题意可知, 蝗虫雌性群体中控制体色的基因型有 AA、Aa、aa 3 种, 控制复眼的有  $X^B X^B$ 、 $X^B X^b$  两种, 组合起来为 6 种; 而蝗虫雄性群体中控制体色的基因型有 AA、Aa、aa 3 种, 控制复眼的有  $X^B$ 、 $X^b$  两种, 组合起来为 6 种; 加合起来, 控制两对性状的基因型共有 12 种, 雌性蝗虫的表现型只能为黑色复眼正常这 1 种。若父本基因型为 AA, 母本基因型为 AA 或 Aa 或 aa 均可, 后代均为  $A_$ , 若为褐色, 则是雄性, 若为黑色, 则为雌性。

(3) 孟德尔遗传定律在减数分裂中同源染色体分离, 非同源染色体自由组合时得以体现, 图示中只有 A 过程符合。雄峰是单倍体, 体内无同源染色体存在, B 不符合。D 代表受精作用, C、E 均代表有丝分裂和细胞分化, 未体现。

(4) 根据题意分析, 已知子二代中雄蜂基因型共有 AB、Ab、aB、ab 4 种, 说明子一代雌蜂(蜂王)的基因型为 AaBb, 其可以产生四种类型的卵细胞(AB、Ab、aB、ab); 子二代中雌蜂的基因型共有 AaBb、Aabb, aaBb、aabb 4 种, 而雌蜂是由子一代的卵细胞和精子结合形成的, 去除四种卵细胞后发现子一代精子的基因型为 ab, 即子一代雄蜂的基因型为 ab, 则亲本雌蜂(蜂王)的基因型为 aabb; 又因为子一代雌蜂的基因型为 AaBb, 是由亲本的精子和卵细胞结合形成的, 说明亲本的精子基因型为 AB, 即亲本雄蜂的基因型为 AB。