

## 2023 届高三一轮复习联考（五） 河北卷

### 生物参考答案及评分意见

1.A 【解析】癌细胞快速增殖，需要快速供给能量，且此时主要进行无氧呼吸，因此推测无氧呼吸产能更快，但是，无氧呼吸中有机物发生不彻底分解，大部分能量未能释放，因此产能更少，A 错误；与正常细胞相比，癌细胞快速增殖需要较多能量，而无氧呼吸产能效率低，所以需要消耗更多的葡萄糖，因此，肿瘤细胞膜上分布着更多的葡萄糖转运蛋白，B 正确；癌细胞虽然主要进行无氧呼吸，但是[H]在第二阶段还原丙酮酸消耗掉了，因此不会积累大量的[H]，C 正确；由于肿瘤细胞无氧呼吸产物是乳酸，因此会给肿瘤细胞造成微酸的生存环境，D 正确。

2.A 【解析】中心体由两个互相垂直排列的中心粒及周围物质组成，A 错误；中心体在动物细胞中与纺锤体的形成有关，中心体异常可能导致纺锤体异常，染色体不能正常分离，会导致多倍体细胞的形成，B 正确；在细胞周期中，中心体也要复制，移向细胞两极，发出星射线，形成纺锤体，C 正确；中心体主要存在于动物细胞及低等植物细胞中，D 正确。

3.C 【解析】由图可知，当周期蛋白 B 逐渐积累到一定程度时，CDK<sub>1</sub>激酶的活性开始逐渐增加，所以 CDK<sub>1</sub>激酶的活性依赖于周期蛋白 B 含量的积累，A 正确；CDK<sub>1</sub>激酶活性在 G<sub>2</sub>/M 交界处最大，可见 CDK<sub>1</sub>激酶的作用是促进细胞由 G<sub>2</sub>期进入 M 期，B 正确；由图可知，CDK<sub>1</sub>激酶的活性与周期蛋白 B 的含量是周期性变化的，但是 CDK<sub>1</sub>激酶的含量是否呈周期性变化不确定，C 错误；CDK<sub>1</sub>激酶可促进细胞由分裂间期进入分裂期，推测其可能与染色质凝缩有关，D 正确。

4.A 【解析】有氧呼吸发生在线粒体内膜上，氧气与 H<sup>+</sup>结合生成水发生在线粒体内膜的基质侧，所以，乙侧为线粒体基质侧，A 错误；ATP 合成酶和 UCP 蛋白运输 H<sup>+</sup>是顺浓度梯度进行的，不消耗能量，B 正确；AOX 和 UCP 的存在，不利于 H<sup>+</sup>浓度梯度的建立，ATP 合成受阻，C 正确；AOX 和 UCP 的存在，使得 ATP 合成减少，能量无法储存于 ATP 中，会以热能形式散失，可能提高植物对寒冷环境的适应性，D 正确。

5.C 【解析】X<sup>b</sup>Y 和 X<sup>b</sup>X<sup>b</sup> 交配，理论上后代中雌果蝇只会出现红眼，雄果蝇只会出现白眼，雌果蝇中出现白眼果蝇，则说明此果蝇含有两条 X 染色体，但不含 X<sup>b</sup>基因，则是母本减数分裂异常，雌配子含两个 X<sup>b</sup>基因，基因型为 X<sup>b</sup>X<sup>b</sup>Y，而雄蝇中出现红眼果蝇，说明雄性亲本提供了 X<sup>b</sup>基因，又要后代为雄性，则母本没有提供性染色体给此后代，所以此后代基因型为 X<sup>b</sup>，A、B 正确；根据题干信息，例外的白眼雌果蝇 X<sup>b</sup>X<sup>b</sup>Y 在减数分裂时，84%的细胞 XX 配对，产生雌配子 X<sup>b</sup>Y（42%）和 X<sup>b</sup>（42%），16%的细胞 XY 配对，产生配子 X<sup>b</sup>X<sup>b</sup>（4%）、Y（4%）、X<sup>b</sup>（4%）和 X<sup>b</sup>Y（4%），正常红眼雄果蝇 X<sup>B</sup>Y 产生雄配子：X<sup>B</sup>（50%）和 Y（50%），雌雄配子结合，如下表所示，C 错误、D 正确。

			雄配子	
			X <sup>B</sup> （50%）	Y（50%）
雌配子	XY 配对（16%）	X <sup>b</sup> X <sup>b</sup> （4%）	X <sup>B</sup> X <sup>b</sup> X <sup>b</sup> （2%）（死）	X <sup>b</sup> X <sup>b</sup> Y（2%）（白眼♀）
		Y（4%）	X <sup>B</sup> Y（2%）（红眼♂）	YY（2%）（死）
		X <sup>b</sup> （4%）	X <sup>B</sup> X <sup>b</sup> （2%）（红眼♀）	X <sup>b</sup> Y（2%）（白眼♂）
		X <sup>b</sup> Y（4%）	X <sup>B</sup> X <sup>b</sup> Y（2%）（红眼♀）	X <sup>b</sup> YY（2%）（白眼♂）
	XX 配对（84%）	X <sup>b</sup> Y（42%）	X <sup>B</sup> X <sup>b</sup> Y（21%）（红眼）	X <sup>b</sup> YY（21%）（白眼♂）
		X <sup>b</sup> （42%）	X <sup>B</sup> X <sup>b</sup> （21%）（红眼♀）	X <sup>b</sup> Y（21%）（白眼♂）

6.D 【解析】若B基因位于位置2，该个体的基因型为Bb，含缺失染色体的雄配子不育和不含B基因的雄配子不育，这两种情况植株X自交的子代全是BB和Bb，若染色体缺失纯合致胚胎死亡，植株X自交的子代是BB和Bb，若不含B或b基因的雄配子不育，植株X自交的子代全是BB、Bb和bb；若B基因位于位置1，该个体的基因型为B0，含缺失染色体的雄配子不育和不含B基因的雄配子不育，这两种情况植株X自交的子代全是BB和B0，若染色体缺失纯合致胚胎死亡，植株X自交的子代是BB和B0，若不含B或b基因的雄配子不育，植株X自交的子代全是BB，能够通过自交结果判断B基因位置的是条件D，选D。

7.A 【解析】当血糖升高时，接受刺激的细胞是下丘脑细胞和胰岛B细胞，A正确；当剧烈运动时，无氧呼吸产生乳酸，而不是酒精，B错误；当处于寒冷环境中，体温调节的效应器有皮肤、肾上腺等，甲状腺是促甲状腺激素的靶细胞，而不是由传出神经支配的，所以不是神经调节的效应器，C错误；当受到惊吓时，肾上腺髓质分泌的肾上腺素增加，使心跳加快，D错误。

8.B 【解析】基因型为Mm的植株自交，F<sub>1</sub>中MM:Mm:mm=1:2:1，其中基因型为MM、Mm的植株可产生可育的雌雄配子，基因型为mm的植株只能产生可育的雌配子，故只有1/3MM和2/3Mm植株能够自交，则F<sub>2</sub>中雄性不育植株mm所占的比例为2/3×1/4=1/6，B正确。

9.B 【解析】若内外环境变化指环境温度降低，则图示中的长反馈是甲状腺激素的负反馈调节，短反馈是促甲状腺激素的负反馈调节，A正确；如果内环境变化是渗透压升高，则抗利尿激素的分泌是由下丘脑合成分泌的，不符合此图的调节过程，B错误；据图分析，促甲状腺激素释放激素的靶细胞是下丘脑细胞和腺垂体细胞，C正确；通过①②③到促甲状腺激素释放激素分泌过程只属于神经调节，D正确。

10.C 【解析】协同进化包括不同物种之间和生物与无机环境之间，题干中是同种生物之间，A错误；有生殖隔离的物种之间，在自然条件下不能实现基因交流，B错误；利用生物技术对濒危物种的基因进行保护，是对濒危物种保护的重要措施，C正确；建立濒危动物繁育中心属于异地保护，是为即将灭绝的物种提供最后的生存机会，D错误。

11.D 【解析】脱落酸可以诱导气孔关闭，减少蒸腾作用，所以可以减少一定程度的干旱对植物紫露草造成的伤害，A正确；赤霉素可以诱导α-淀粉酶的产生，题干中已知ABA与赤霉素作用效果相反，所以ABA可以抑制赤霉素的作用效果。但是ABA的受体是在细胞膜表面，直接注入细胞内，ABA将不起作用，所以ABA将无法抑制赤霉素对α-淀粉酶的诱导作用，B、C正确；ABA的主要作用是抑制细胞分裂，促进气孔关闭，促进叶和果实的衰老和脱落，而乙烯的作用是促进果实成熟，D错误。

12.C 【解析】外植体消毒，先用70%乙醇，再用无菌水清洗，再用5%次氯酸钠消毒处理，最后再用无菌水清洗，A错误；诱导脱分化和再分化的培养基中激素含量差别较大，因此不能混用，B错误；脱分化和再分化过程都存在基因的选择性表达，C正确；试管苗移栽时，应将根部的培养基处理干净，D错误。

13.D 【解析】抗体检测过程中反复进行了抗体和抗原的特异性结合，根据题中信息，若检测结果为阳性，则这种结合有3次，第一次是病毒表面同一抗原的位点1与样本垫上B处的抗体1结合，第二次是新冠病毒表面同一抗原的位点2与C处垫子上固定的抗体2结合，第三次是抗体1与D处垫子上固定的与抗体1特异性结合的抗体结合；若待测样本中不含新冠病毒，则没有与样本垫上B处的抗体1和C处垫子上固定的抗体2结合的抗原，因此B和C不变色，游离的标记抗体1则继续向前到达质量控制区（D处），与此处固定的抗体结合，从而使D处变红。只有D处变红，检测结果则为阴性。选D。

14.ABC 【解析】表中未体现的生态系统的组成成分是分解放解者和非生物的物质和能量，A错误；乙代表生产者，有的生产者利用的是化学能，如硝化细菌，B错误；因为丙丁同化量相近，是同一营养级，都属于第二营养级，所以第一营养级到第二营养级的能量传递效率约为16.3%，C错误；任何生态系统都需要不断得到来自系统外的能量补充，D正确。

15.BC 【解析】据图分析，曲线乙在a点上升是由于夜间温度下降，细胞呼吸减弱，释放的二氧化碳减少造成的，A正确；e点时，整株植物的净光合速率为0，由于植物体内有许多细胞不能进行光合作用，却要进行呼吸作用产生二氧化碳，所以叶肉细胞中的光合速率大于呼吸速率，B错误；d点后，对应的甲曲线还处于上升阶段，说明光合作用并没有降低，而乙曲线下降，即净光合下降，原因可能是呼吸作用增强，且较光合作用增强更明显造成的，C错误；c点与e点，净光合速率均为0，两点对应的甲曲线纵坐标相同，即总光合作用相

同，故两点对应的呼吸速率相同，D 正确。

16. ABC 【解析】 $F_2$  中抗盐植株的电泳结果都相同，说明抗盐基因位于 4 号染色体上，A 正确；在不同的 DNA 分子上，能与特定引物相结合的序列的数量和位置不相同，这会导致用这种特定引物进行 PCR 时，得到的扩增产物的分子量不同，电泳操作后的条带就不相同，B 正确；抗盐基因位于 4 号染色体上，根据电泳结果，图上体现为乙（显性纯合子）只有最重的一条带（重单带），而甲（隐性纯合子）有两条较轻条带， $F_1$  为杂合子，其自交后产生的  $F_2$  中，理论上显性纯合子（重单带）：杂合子（三条带）：隐性纯合子（轻双带）的比例为 1：2：1。但由于实验所选取的  $F_2$  野生型 10 株是随机挑选且整体数量较少，所以会导致这十个单株的基因型比例没有达到 1：2，C 正确；若假设抗盐基因只位于 5 号染色体上，则 4 号染色体上的特有分子标记 SSR11 就能与 5 号染色体上的基因进行自由组合。由于亲代甲和乙都是纯合子，所以新完成的电泳条带没有变化，D 错误。

17. AC 【解析】浮床可以遮挡阳光，影响的是藻类植物的光反应，限制光合作用，以达到抑制藻类生长的目的，A 正确；水华发生后，水中微生物分解作用加剧，需要消耗大量的氧气，导致水体含氧量降低，B 错误；曝气增加了需氧微生物的数量，通过微生物的呼吸作用分解有机污染物，净化水体，C 正确；生态浮床可以净化水质，体现的是生态功能，属于间接价值，营造水上景观属于直接价值，D 错误。

18. ACD 【解析】小鼠与人类遗传背景相差较远，以小鼠为模型选出的候选药物用于人类患者时，可能无效或有严重的副作用，A 正确；克隆这对猕猴时利用的是成纤维细胞，属于体细胞，B 错误；动物克隆过程会应用核移植、早期胚胎培养、胚胎移植等技术，C 正确；克隆属于无性繁殖，可以短时间内培养大量基因相同的后代，根据科研需求甚至可以改变他们的基因，D 正确。

19. (12 分)

(1) 种植密度、源库变化 (2 分)

(2) 剪旗叶 (1 分) 旗叶靠近麦穗最上端，能接受较多的光照，光合作用更强，产生的有机物更多，故剪旗叶比剪倒二叶对植株的光合作用强度影响更大 (2 分)

(3) 减弱 (1 分) 剪上半穗降低了“库”的大小，使叶片中有机物积累无法运出，进而抑制了光合速率 (2 分)

(4) “源”的大小影响“库”的充盈，“库”的大小也会影响“源”的光合活性 (2 分)

(5) ABD (2 分，答不全得 1 分)

【解析】(1) 本实验的实验目的是“探究不同种植密度小麦的“源”“库”变化对小麦产量的影响”，故自变量是种植密度、小麦的源库变化。

(2) 分析表中数据，剪旗叶与剪倒二叶相比，千粒干重和单穗籽粒数均更小，故剪旗叶对植株光合作用强度影响更大，原因可能是旗叶位置更高，接受的光照更多，因此光合作用更强，产生的有机物更多。

(3) 剪上半穗降低了“库”的大小，使叶片中有机物积累无法运出，进而会抑制光合速率。

(4) 据表格分析，“源”的大小改变之后，会影响千粒干重和单穗籽粒数，即“库”的充盈程度，“库”的大小发生改变之后，对“源”光合作用的强度也有影响。

(5) 据题干信息可知，本实验为“研究小麦旗叶与籽粒的“源”“库”关系”，“源”物质可转移至“库”，也可用于自身生长发育等，故可从阻断向“库”的运输及检测自身物质方面入手：阻断旗叶有机物的输出，检测籽粒产量的变化、阻断籽粒有机物的输入，检测旗叶光合作用速率的变化均为阻断向“库”的运输后检测的效果，A、B 正确；使用  $^{14}\text{CO}_2$  饲喂旗叶，检测籽粒中含  $^{14}\text{C}$  的有机物的比例为检测自身的有机物变化，而检测有机物的变化一般不用  $\text{H}_2^{18}\text{O}$  进行，因为光合作用中  $\text{H}_2^{18}\text{O}$  中的  $^{18}\text{O}$  主要生成了  $^{18}\text{O}_2$ ，C 错误、D 正确。

20. (15 分)

(1) 杂种自交后代会发生性状分离现象 (2 分) 等位基因分离 (2 分)

(2) 品系 A 和品系 B 杂交，产生杂种 AB；品系 C 和品系 D 杂交，产生杂种 CD；然后把杂种 AB 和杂种 CD 交配，产生杂种 ABCD (3 分，一次杂交 1 分)

(3) ① aabb (2 分) ab、aB (2 分)

② IV (2 分) AaBb (2 分)

【解析】(1) 杂交子代在抗逆性、产量等方面优于双亲，但杂种自交后代会发生性状分离现象；性状分离的

原因是减数分裂过程中同源染色体上的等位基因分离所致。

(2) 品系 A 和品系 B 杂交, 产生杂种 AB, 品系 C 和品系 D 杂交产生杂种 CD, 同时每年把去年所得两种单交种子种下, 相互杂交, 得  $(A \times B) \times (C \times D)$ 。

(3) ①分析题意, 某品系与无融合生殖品系杂交, 子代产生 aabb、aaBb、Aabb、AaBb 四种, 由于 AaBb 产生 AB、Ab、aB、ab 四种配子, 故推测某品系母本只能产生 ab 一种配子, 故某品系的基因型为 aabb; 品系 II 基因型为 aaBb, 由于“含基因 B 的植株产生的雌配子都不能参与受精作用, 而直接发育成胚”, 故子代中 II 号个体自交所结种子胚基因型是 aB、ab。

②子代 IV 个体基因型为 AaBb, 具有稳定遗传的杂种优势; 由于“含基因 A 的植株形成雌配子时, 减数第一次分裂异常, 导致雌配子染色体数目加倍”, 其基因型中含有 A 和 B 基因, 其产生的雌配子的基因型为 AaBb, 该雌配子不经过受精即可产生后代, 且后代的基因型均为 AaBb (无融合结籽)。

21. (10 分)

(1) 神经元和神经胶质细胞 (2 分) 副交感 (1 分)

(2) 负反馈 (2 分) 大强度的急性运动可能会使线粒体超负荷, 导致损伤更多的线粒体, 进而产生炎症反应在内的一系列不良反应 (2 分)

(3) 取 40 只青年小鼠分为 A、B 两组, A 运动组小鼠每天进行一定负荷的耐力运动训练, B 组不给运动训练, (1 分) 一段时间后将两组小鼠心肌组织进行切片, 用电子显微镜观察线粒体自噬情况 (1 分)。预期实验结果: A 组小鼠线粒体自噬水平高于 B 组 (1 分)。(此空共 3 分)

【解析】(1) 组成神经系统的细胞主要有神经元和神经胶质细胞, 因为刺激迷走神经会使心脏跳动减慢, 所以属于副交感神经,

(2) 衰老心肌细胞中线粒体自噬水平降低, 导致受损线粒体堆积, 进而产生炎症反应进一步减弱自噬, 这属于负反馈调节; 大强度的急性运动可能会使线粒体超负荷, 导致损伤更多的线粒体, 进而产生炎症反应在内的一系列不良反应。

(3) 实验思路及预期实验结果如下: 研究人员取 40 只青年小鼠分为 AB 两组, A 运动组小鼠每天进行一定负荷的耐力运动训练, B 组不给运动训练, 一段时间后将两组小鼠心肌组织进行切片, 用电子显微镜观察线粒体自噬情况。预期实验结果: A 组小鼠线粒体自噬水平高于 B 组。

22. (8 分)

(1) 温度 (1 分) 水 (1 分)

(2) 增加天敌种类和数量; 植树造林, 改变蝗区气候 (合理即可) (2 分)

(3) 个体大, 活动能力强的动物 (2 分) 羊草 (2 分)

【解析】(1) 环境中影响生物的生活和分布的因素叫做生态因素。包括非生物因素和生物因素, 非生物因素: 光、温度、水、空气等。

(2) 从种间关系和环境改变角度两方面说明预防“蝗灾”的措施有: 增加天敌种类和数量; 植树造林, 改变蝗区气候。

(3) 标记重捕法的适用范围是个体大, 活动范围广的动物; 分析图 2 可知, 增加降水组羊草的相对生物量明显增加, 即有利于羊草的生长。其在田鼠食谱中所占比例增加, 田鼠食谱发生变化。

23. (14 分)

(1) DNA 双链复制 (2 分) 复性 (1 分) 耐高温的 DNA 聚合酶 (Taq 酶) (1 分)

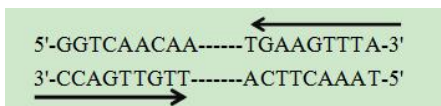
(2) 5'-GGTCAACAA-3' (2 分) 5'-TAAACTTCA-3' (2 分)  $2^{n+1}-2$  (2 分)

(3) 逆转录获得的 DNA 不包含基因的非编码区和终止子, 从生物组织中提取 DNA 直接作 PCR 的模板, 扩增得到的 COI 基因序列更完整 (2 分)

(4) 原始祖先 (2 分)

【解析】(1) PCR 技术依据的原理是 DNA 双链复制。PCR 过程每次循环分为 3 步, 分别为变性 (90-95℃)、复性 (55-60℃)、延伸 (70-75℃), 故其中温度最低的一步是复性。PCR 不需要 DNA 解旋酶, 但需要耐高温的 DNA 聚合酶 (Taq 酶)。

(2) 由于子链合成的方向是由子链的 5'端向 3'端延伸，引物选择如箭头所示



根据碱基互补配对原则，引物为：5'-GGTCAACAA-3'和 5'-TAAACTTCA-3'。DNA 复制为半保留复制，每形成一个子链都需要一个引物，一个目的基因在 PCR 仪中经过  $n$  次循环，形成了  $2^n$  个基因，DNA 链为  $2^{n+1}$  条，除两条亲代模板链，其它链均为新合成的子链，因此需要消耗  $2^{n+1}-2$  个引物。

(3) 逆转录获得的 DNA 不包含基因的非编码区和终止子，从生物组织中提取 DNA 直接作 PCR 的模板，扩增得到的 *CO I* 基因序列更完整。

(4) 从单细胞的酵母菌到高等脊椎动物均含有 *CO I* 基因，这一事实可以从分子水平上说明这些生物起源于共同的原始祖先。