

河南省 2024 届高三起点考试 生物参考答案、解析及评分标准

一、选择题（20 小题，共 40 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	D	B	C	C	B	B	D	A	B
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	B	C	C	D	A	D	B	A	C	A

二、非选择题（5 小题，共 60 分）

21. 【答案】（12 分，除标注外，每空 2 分）

（1）防止烟草根系供氧不足，根部细胞进行无氧呼吸产生酒精对烟草细胞有毒害作用（而影响根部对矿质元素的吸收）；补充幼苗所需的营养物质（3 分）

（2）4mmol/LKCl 溶液条件下气孔导度大于 2mol/LKCl

（3）光反应 能量转换 4mmol/LKCl 溶液中植物 ATP 合成酶活性最高，但植物呼吸速度增大，导致净光合速率下降（合理即可，3 分）

22. 【答案】（12 分，每空 2 分）

（1）逐个计数法 就地保护

（2）种子发芽率 凋落物分解后会增加土壤中的营养物质，如果人工除去，可能会造成土壤贫瘠。（合理给分）

（3）高 枯死的大树树干或倒塌的大树附近，阳光充足，郁闭度低，幼苗能获得充足的养分和阳光。（合理给分）

23. 【答案】（12 分，每空 2 分）

（1）Z（或答“性”） 组合①与组合②互为正反交实验，杂种 F₁代的性状表现不同

（2）Z¹Z¹ Z¹W 2 Z¹W

（3）13/16

（4）组合①的 F₁代

24. 【答案】（12 分，除标注外，每空 2 分）

（1）a. 取生理状况正常且相同的小鼠 20 只分为两组，一组灌胃等量蒸馏水；另一组灌胃等量同浓度的 GSPE
b. 禁食不禁水

（2）禁食是为了减少食物对血糖浓度及药物的影响，不禁水是为了保证小鼠的存活。

（3）促进组织细胞摄取、利用和储存葡萄糖。（3 分）

（4）抑制胰岛 B 细胞的凋亡，促进胰岛 B 细胞分泌胰岛素，促进胰岛素对靶细胞的作用效果，提高靶细胞对胰岛素的敏感性（合理即可，3 分）

25. 【答案】（12 分，见标注）

（1）C、H、O、N、S、Zn（（1 分、写全得分） 内质网、高尔基体（1 分、写全得分）

（2）维持机体酸碱平衡；帮助人体排除二氧化碳（2 分）

（3）多尔唑胺和布林唑胺是 CA 抑制剂，CA 抑制剂使 CA 降低化学反应活化能的能力下降，从而 CA 催化生成 HCO₃⁻减少而降低眼压（3 分，每点 1 分）

（4）使 DNA 聚合酶能够从引物的 3' 端开始连接脱氧核苷酸（2 分）

已被 CAIX 免疫的 B 淋巴细胞（1 分）

克隆化培养和抗 CAIX 的抗体检测（2 分）

【解析】

1. 【答案】A

【解析】酒精发酵过程中，由于产生 CO_2 及产酸，PH 值下降，加之酒精浓度积累，导致酵母菌生长受到抑制，发酵受阻，所以 A 错误；酒液温度升高是由于呼吸作用产热所至，B 项正确；起泡因酒精发酵过程中可产生 CO_2 所至，C 项正确，酒曲为酵母菌种，利用的酵母菌进行无氧呼吸的原理，D 项正确。

2. 【答案】D

【解析】囊泡运输方向按照内质网→高尔基体→细胞膜的方向运输，A 项错误；经由囊泡转运外排的物质不一定是大分子，如神经递质，B 项错误；囊泡由单层膜构成，且运输过程需要消耗能量，C 项错误；膜上载体蛋白属于外排蛋白，需要经由囊泡转运至细胞膜，D 项正确。

3. 【答案】B

【解析】过程②合成 rRNA 在细胞核中进行且与核仁有关，A 错误；由于 mRNA 一个密码子三个碱基对一个氨基酸及 DNA 中的三个碱基对，DNA 中存在非编码序列，mRNA 存在终止子密码，所以 DNA 中碱基数目与某条肽链中氨基酸数目比大于 6:1，B 项正确；过程 A 为 DNA 复制，碱基配对方式为 A-T/T-A/G-C/C-G，而 B 为转录，碱基配对方式为 A-U/T-A/G-C/C-G，配对方式有不同，C 项错误；C 过程为多聚核糖体的翻译过程，核糖体移动方向为短肽链向长肽链方向移动，即 a→b，D 项错误。

4. 【答案】C

【解析】因胃蛋白酶作用最适 PH 值为酸性，需要在胃中释放，而胰酶作用最适 PH 值为碱性，需要在肠道中释放，而双层包衣可保障不同的酶在不同部位释放并发挥作用，A、D 项正确；因营养物质具有复杂性，且酶有专一性，不同的酶只能催化相应底物，所以多酶片含有多种消化酶，B 项正确；胰酶为蛋白，可与双缩脲试剂产生紫色反应，但不需要加热，C 项错误。

5. 【答案】C

【解析】丰富度指物种数的多少（即总类群数量），上述样地中，节肢动物的物种丰富度最高的应为自然恢复草地，A 项错误；农田优势类群多于退耕还林样地，与植物种类有关，有机物含量较高会影响总个体数量，B 项正确；植物种类多，则动物种类也多，所以退耕还林应尽量种混交林，C 项正确；退耕还草节肢动物总类群数比退耕还林要多，多样性更好，D 项错误。

6. 【答案】B

【解析】因为T细胞为高度分化细胞，所以CAR基因不能导入其中，应用导入具有分裂分化能力的干细胞中，然后定向分化培养为T细胞，A项错误；根据细胞外治疗的方法，CAR-T细胞需在体外进行大量增殖后然后注射到患者体内，B项正确；CAR-T细胞免疫疗法的原理是CAR对肿瘤细胞进行定位，然后由T细胞杀死癌细胞，C项错误；因T细胞具有作用的特异性，只能识别特定的癌细胞，不能识别各种类型的癌细胞，D项错误。

7. 【答案】B

【解析】高温会导致SD6基因表达加强，种子萌发的强度增加，所以A项正确；基因SD6和ICE2的表达产物为酶，酶控制合成的激素的作用效果是相反，B项错误；低温下基因ICE2的表达量上升，种子萌发强度下降，因脱落酸可抑制种子的萌发，所以基因ICE2的表达量上升可能导致了脱落酸的合成量上升，C项正确；利用基因编辑技术切割基因SD6，可促进降低种子的萌发强度，使种子处于休眠状态，D项正确。

8. 【答案】D

【解析】小麦置于密闭容器中，因O₂浓度与CO₂浓度有限，其变化取决于光合速率与呼吸速率的相对强度，适宜且恒定的温度和光照条件下，光合作用速率大于呼吸作用的速率，CO₂浓度下降，O₂浓度上升，使最终光合速率与呼吸速率相等，CO₂的浓度不变，所以A/B/C项错误，D项正确。

9. 【答案】A

【解析】动物细胞培养实验中用胶原蛋白酶处理动物细胞，可使细胞散开，从而获得细胞悬液，A项正确；皮肤表面涂抹胶原蛋白，因蛋白为大分子，不可被皮肤细胞吸收，B项错误；氨基酸中的氨基参与至脱水缩合，形成了肽键，所以胶原蛋白的氮元素主要存在肽键中，C项错误；胶原蛋白非必需氨基酸含量比蛋清蛋白高，必需氨基酸含量不一定高，而衡量营养价值要看其含有的氨基酸的种类多少，所以D项错误。

10. 【答案】B

【解析】突变体TI203编码的是TOM2A，该蛋白影响了核酸复制酶活性，A项错误；因TI203中TOM2A的编码序列缺失2个碱基对，导致编码时密码子错位，使得蛋白质与易感病烟草品种不同，B项正确；TMV核酸复制酶可催化TMV核糖核酸的合成，C项错误；TI203因液泡膜蛋白TOM2A改变，导致核酸复制酶的活性受影响，TMV复制受影响，所数量比易感病烟草品种中的要少，D项错误。

11. 【答案】B

【解析】据图可知，当DNA受损时，Mdm2和p53发生磷酸化，p53被激活，使细胞周期阻

滞，细胞死亡，A、B项正确；p53的磷酸化促进了其与p300的相互结合，从而引起细胞凋亡，B项错误；若p53基因突变则不能启动细胞的凋亡从而导致细胞癌变，C项正确。

12. 【答案】C

【解析】结合表格，可知①③④应为同一基因发生突变形成复等位基因，杂交后表现为突变性状，②⑥为同一基因发生突变，杂交后代为突变性状，①与⑤及①与②为不同基因，②和⑤可能为同一基因或不同基因，所以其杂交子代叶片不一定为光滑形，①与②为不同基因，①与④为相同基因，②与⑥为相同基因，所以④与⑥为不同基因，后代应为光滑形，所以A/B/D项都正确，C错误。

13. 【答案】C

【解析】A项变异为缺失，B项变异为重复，其联会图为外环结构，杂合子可形成二种配子，D项变异为倒位，其联会图为内环结构，也只能形成二种配子，为其测交后代比例1:1，所以A/B/D项错误；C项变异为易位，其联会图为十字形，所以可以形成四种配子，C项正确。

14. 【答案】D

【解析】X与A及与B的组合机会相等，说明A与B分离且得到配子的比为1:1，符合分离定律，A项正确；每对同源染色体形成一个四分体，雄性有22对同源染色体，所以初级精母细胞中含有22个四分体，B项正确；X与非同源染色体A与B的组合机会随机均等，符合自由组合定律，C项正确；雄性精巢细胞X染色体数目为0条或1条或2条，所以D项错误。

15. 【答案】A

【解析】据图可知NE释放后，作用于a受体，从而抑制NE的释放，属于负反馈，药物乙的作用应是抑制NE释放过程中的负反馈，A项错误；药物甲的作用是抑制M的活性，使NE的灭活减少，从而导致突触间隙中的NE增多，所以B项正确；药物丙可抑制转动载体对NE的重吸收，使突触间隙中NE增多，C项正确；E-B受体复合物可提高后膜对Na⁺的通透性，引起后膜的兴奋，所以D正确。

16. 【答案】D

【解析】双抗为两种单克隆抗体组合而成，所以可与两种抗原结合，抗体对应抗原具有专一性，A项正确，双抗结合药物制成生物导弹，可以有目的将药物运送至靶细胞，B项正确；筛选单克隆抗体应用抗体抗原杂交法，所以可以用制备单克隆抗体时所使用的2种抗原，C项正确；双抗是通过单克隆抗体制备技术先得两种单克隆抗体，然后重组而成，所以在B细胞中不存在同时产生两种抗体的基因，所以D项错误。

17. 【答案】B

【解析】马鹿、梅花鹿等有蹄类动物以生产者为食，在食物网中处于第二营养级，所以 A 项正确；不同种团的生物生态位差别较小，位于同一的营养级，B 项错误；组成种团的物种处于同一营养级，可以相互代替可用于退化群落的恢复和重建，C 项正确；种团的划分可以理清生物之间的营养关系，构建成相应的食物链与食物网，有助于研究生态系统的营养结构，D 项正确。

18. 【答案】A

【解析】体数量大于 1000 个时，补充量与亲体数量相等，种群达到 K 值，处于稳定状态，A 项正确；亲体数量约为 1000 个时，单位时间内增加的数量为 0，B 项错误；亲体数量约为 1000 个时，可获得最大日持续捕捞量，为 500 时可获得最大捕获量，C 项错误；随着种群密度增高，食物的斗争加剧，所以饲料是影响该种群数量变化的密度制约因素，D 项错误。

19. 【答案】C

【解析】通过设计相应引物，利用 PCR 技术可获得固氮基因，A 项正确；若要检测转基因水稻是否成功，可将该水稻种于缺氮的培养液，若无缺乏症，则可证明转基因成功，B 正确；若要提高 PCR 扩增固氮基因的特异性，因引物延长，与模板特异性结合能力更强，可耐受较高的复性温度，所以应可适当增加引物长度并提高复性温度，C 项错误；为避免杂菌的 DNA 污染，所用装置应该严格灭菌，D 项正确。

20. 【答案】A

【解析】小鼠的精子需要获能处理，野生型雌性小鼠的卵母细胞要培养至减数第二次分裂中期，所以 A 项错误；

分离能表达 EGFP 的胚胎干细胞中含有 EGFP 基因，通过核移植技术即可获得大量的转基因小鼠，B 项正确；早期胚胎通过胚胎分割属于无性繁殖技术，各胚块遗传物质相同，C 项正确；雄性小鼠胚胎中含有带 EGFP 基因的 Y 染色体，所以可以观察到绿色荧光，D 项正确。

21. 【答案】（12 分，除标注外，每空 2 分）

（1）防止烟草根系供氧不足，根部细胞进行无氧呼吸产生酒精对烟草细胞有毒害作用（而影响根部对矿质元素的吸收）；补充幼苗所需的营养物质（3 分）

（2）4mmol/LKCl 溶液条件下气孔导度大于 2mol/LKCl

（3）光反应 能量转换 4mmol/LKCl 溶液中植物 ATP 合成酶活性最高，但植物呼吸速度增大，导致净光合速率下降（合理即可，3 分）

【解析】（1）更换培养液的目的主要是：在培养过程中，由于溶液中的氧气被不断消耗，易导致根部因缺氧而进行无氧呼吸，产生酒精引起烂根，另一个原因则是因为经前期植物对矿

质元素的吸收，导致部分矿质元素含量下降，而更换培养液，可以及时补所需要的矿质元素。

(2) 根据表格数据分析可知，4mmol/LKCl 溶液条件下气孔导度大于 2mmol/LKCl，而 CO₂ 是由气孔吸收的，所以影响光合速率的因素不是 CO₂ 浓度。

(3) 光反应吸收可见光，并合成 ATP，完成能量转换，所以 ATP 合成酶活动高，有利于将光能转换成化学能。4mmol/LKCl 溶液中植物 ATP 合成酶活性最高，也导致植物呼吸速度增大，使净光合速率下降。

22. 【答案】(12 分，每空 2 分)

(2) 逐个计数法 就地保护

(2) 种子发芽率 凋落物分解后会增加土壤中的营养物质，如果人工除去，可能会造成土壤贫瘠。(合理给分)

(3) 高 枯死的大树树干或倒塌的大树附近，阳光充足，郁闭度低，幼苗能获得充足的养分和阳光。(合理给分)

【解析】(1) 因大树杜鹃种群数量极少，因此调查其种群密度不能用样方法，需要用逐个计数法。建立保护区是最好的保护措施，所以要采取就地保护与易地保护等。

(3) 林下的凋落物，种子难以散布到土壤基质层，使种子萌发率低，所以清除林下凋落物可提高种子的萌发率。凋落物分解后为无机物，会增加土壤中的营养物质，如果人工除去，可能会造成土壤肥力下降，而不利于植物生长。

(4) 郁闭度是指森林中乔木树冠彼此相接，遮蔽地面的程度。亦即单位面积上立木树冠投影面积之和与该面积之比值。所以在森林下层，乔木树冠遮蔽地面大，郁闭度高，枯死的大树树干或倒塌的大树附近，郁闭度低，幼苗能获得充足的养分和阳光。

23. 【答案】(12 分，每空 2 分)

(1) Z (或答“性”) 组合①与组合②互为正反交实验，杂种 F₁ 代的性状表现不同

(2) Z^TZ^T Z^tW 2 Z^tW

(3) 13/16

(4) 组合①的 F₁ 代

【解析】(1) 根据表格可知，组合①与组合②互为正反交实验，且 F₁ 代的性状表现不同，所以基因 T、t 位于 Z 染色体上。(2) 结合杂交结果可推知组合①亲代基因型为 Z^TZ^T (伴 1) Z^tW (华 1)，F₁ 代基因型及表现型与比为 Z^TZ^t (华 1) Z^tW (伴 1)，F₂ 的基因型为 Z^TW Z^tW Z^TZ^t Z^tZ^t(2 种)；组合②亲代基因型为 Z^TZ^T (华 1) Z^tW (伴 1)，F₁ 代基因型及表现型与比为 Z^TZ^t (华 1) Z^tW (华 1)；F₂ 为 Z^TZ^T Z^TZ^t Z^TW Z^tW，F₂ 雌雄性个体随机交配，用配子法，

可推知，则 F_3 中非敏感型 (Z^W 与 Z^Z) 占 $13/16$ 。(3) 只有杂交组合①的 F_1 代有雌雄差异，且在高温环境中，只有雄性才能孵化，所以选择组合①的 F_1 代。

24. 【答案】(12分，除标注外，每空2分)

(1) a. 取生理状况正常且相同的小鼠 20 只分为两组，一组灌胃等量蒸馏水；另一组灌胃等量同浓度的 GSPE

b. 禁食不禁水

(2) 禁食是为了减少食物对血糖浓度及药物的影响，不禁水是为了保证小鼠的存活。

(3) 促进组织细胞摄取、利用和储存葡萄糖。(3分)

(4) 抑制胰岛 B 细胞的凋亡，促进胰岛 B 细胞分泌胰岛素，促进胰岛素对靶细胞的作用效果，提高靶细胞对胰岛素的敏感性(合理即可，3分)

【解析】(1) 根据实验步骤分析，实验的自变量应为是否灌胃花青素及有无糖尿病，所以参照实验组设计，对照组应设计为：取生理状况正常且相同的小鼠 20 只分为两组，一组灌胃等量蒸馏水；另一组灌胃等量同浓度的 GSPE。

(2) 为了排除进食引起的血糖浓度升高对实验结果的影响，且保证小鼠存活，对小鼠做禁食不禁水。

(3) 胰岛素的功能为促进组织细胞对葡萄糖的摄取、利用和储存。

(4) II 型糖尿病的病因有二，一是胰岛素分泌不足，二是靶细胞对胰岛素的不敏感(即胰岛素对抗)。所以 GSPE 的作用机理应从这两个方面分析，表述如下：抑制胰岛 B 细胞的凋亡，促进胰岛 B 细胞分泌胰岛素，促进胰岛素对靶细胞的作用效果，提高靶细胞对胰岛素的敏感性等。

25. 【答案】(12分，见标注)

(1) C、H、O、N、S、Zn (1分、写全得分) 内质网、高尔基体(1分、写全得分)

(2) 维持机体酸碱平衡；帮助人体排出二氧化碳(2分)

(3) 多尔唑胺和布林唑胺是 CA 抑制剂，CA 抑制剂使 CA 降低化学反应活化能的能力下降，从而 CA 催化生成 HCO_3^- 减少而降低眼压(3分，每点1分)

(4) 使 DNA 聚合酶能够从引物的 3' 端开始连接脱氧核苷酸(2分)

已被 CAIX 免疫的 B 淋巴细胞(1分) 克隆化培养和抗 CAIX 的抗体检测(2分)

【解析】(1) 因 CA 作为一种含锌金属酶，且含二硫键，所以其含的元素包括 C、H、O、N、S、Zn，作为分泌蛋白，其在核糖体中合成后经由内质网与高尔基体，最终锚定于细胞膜上。

(2) CA 主要是催化二氧化碳的可逆水合反应： $CO_2 + H_2O \rightarrow HCO_3^- + H^+$ ，促进 CO_2 的转化，最终

排出到体外，所以功能可答成维持机体酸碱平衡；帮助人体排除二氧化碳等。

(3) 多尔唑胺和布林唑胺是 CA 抑制剂，CA 抑制剂使 CA 降低化学反应活化能的能力下降，从而 CA 催化生成 HCO_3^- 减少，使房水渗透压降低，从而降低眼压。

(4) 引物的作用是使 DNA 聚合酶能够从引物的 3' 端开始连接脱氧核苷酸，制备单克隆抗体的第一步是将已被 CAIX 免疫的 B 淋巴细胞与骨髓瘤细胞融合，再经过选择培养基筛选、克隆化培养和抗 CAIX 的抗体检测，获得能产生相应抗体的杂交瘤细胞最终获得 CAIX 单克隆抗体。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：[zizzsw](https://www.zizzs.com)。



微信搜一搜

自主选拔在线