

驻马店市 2023—2024 学年度高三年级期末统一考试

生物学参考答案

1. C 【解析】本题主要考查核糖体及基因表达,考查学生的理解能力。rRNA 是核糖体的重要成分,mRNA 能与 tRNA 发生碱基互补配对翻译多肽链,C 项符合题意。
2. B 【解析】本题主要考查膜蛋白的功能,考查学生的理解能力。位于癌细胞膜,能引起特异性免疫反应的膜蛋白属于抗原,B 项符合题意。
3. D 【解析】本题主要考查细胞分化,考查学生的理解能力。通道蛋白协助物质跨膜运输时,不与介导的物质结合。AQP 基因有 3 种,控制合成的蛋白质的氨基酸序列不同,蛋白质的空间结构也不同。肾小管和集合管细胞能重吸收水,推测其细胞膜上 AQP 的数量较多。综上所述,D 项符合题意。
4. B 【解析】本题主要考查物质跨膜运输,考查学生的解决问题能力。人体缺乏 Fe 会使合成的血红蛋白减少,镰状细胞贫血是基因突变导致的,B 项符合题意。
5. D 【解析】本题主要考查细胞分裂,考查学生的理解能力。在低倍镜下,能观察到洋葱根尖分生区的细胞排列紧密,呈正方形。秋水仙素不影响着丝粒的分裂。DNA 的复制方式为半保留复制,DNA 第二次复制后,每条染色体中只有 1 条染色单体的 1 条链有³H 标记,因此³H 标记的染色单体所占比例为 1/2。综上所述,D 项符合题意。
6. D 【解析】本题主要考查酶探究实验,考查学生的实验探究能力。淀粉的组成单位是葡萄糖, α -淀粉酶能催化淀粉分解产生麦芽糖和葡萄糖等。肺炎链球菌体外转化实验采用了减法原理来控制自变量。试管 1、2 的结果说明反应后试管 2 中淀粉的含量多,由于缺少与第 5 组的对比,因此不能说明种子内的 α -淀粉酶是由胚产生的。综上所述,D 项符合题意。
7. D 【解析】本题主要考查光合作用,考查学生的解决问题能力。在光反应中,叶绿素能将吸收的光能转化为化学能,储存在 ATP 和 NADPH 中。去除叶片后,在 13 天内穗位叶的叶绿素含量逐渐增多。在 13 天后,穗位叶的叶绿素含量逐渐降低,且最终低于对照组的。去除 2 片叶最有利于提高群体的光合产量,去除 6 片叶最有利于提高单株的光合产量。综上所述,D 项符合题意。
8. A 【解析】本题主要考查内环境的组成成分,考查学生的理解能力。血红蛋白存在于红细胞内,不属于血浆的组成成分,A 项符合题意。
9. B 【解析】本题主要考查人体的激素调节,考查学生的理解能力。人在剧烈运动时,会大量出汗,血糖消耗增多,机体失水和失盐增多,引起下丘脑合成分泌的抗利尿激素增加以减少水分散失,胰岛 A 细胞分泌的胰高血糖素增加以升高血糖浓度,肾上腺皮质分泌的醛固酮增加以促进钠的吸收,B 项符合题意。
10. D 【解析】本题主要考查免疫的功能,考查学生的解决问题能力。GC 是免疫抑制剂,分析图可知,GC 抑制细胞因子 IL-2 基因表达,促进细胞因子 IL-10 基因表达,可推测细胞因子

IL-2 能促进免疫应答,IL-10 能抑制免疫应答,D 项符合题意。

11. D 【解析】本题主要考查生物育种,考查学生的解决问题能力。雄株丁由植株乙和植株丙杂交而来,是二倍体,含有 2 个染色体组,D 项错误。
12. D 【解析】本题主要考查实验原理,考查学生的实验探究能力。研究土壤中小动物类群的丰富度时,常采用取样器取样的方法进行采集、调查。许多土壤中小动物有较强的活动能力,而且身体微小,不适合用标记重捕法调查其丰富度。综上所述,D 项符合题意。
13. C 【解析】本题主要考查表观遗传和 DNA 甲基化,考查学生的理解能力。染色体的组蛋白发生甲基化、乙酰化等修饰也会影响基因的表达,导致表观遗传。抑癌基因表达的蛋白质能抑制细胞生长和增殖或促进细胞凋亡。抑癌基因 $p15$ 、 $p16$ 等过度甲基化会导致细胞周期异常,最终引起骨髓造血干细胞恶性增殖。基因甲基化会抑制转录。综上所述,C 项符合题意。
14. D 【解析】本题主要考查伴性遗传,考查学生的解决问题能力。群体 I 和群体 II 的个体均表现为半卷羽,亲本表现为正常羽或片羽。若群体 I 和群体 II 的雌雄个体随机交配,子代中半卷羽矮小鸡(FfZ^dW 、 FfZ^dZ^d)占 $3/16$,D 项符合题意。
15. B 【解析】本题主要考查神经调节,考查学生的解决问题能力。NO 导致机体在大脑皮层产生疼痛感,没有经过完整的反射弧,因此不属于反射。阿片类毒品急性戒断会促使 NO 合成,因此会导致机体产生疼痛感。神经递质分泌后,在组织液中扩散到突触后膜,不经过血液循环的运输。综上所述,B 项符合题意。
16. B 【解析】本题主要考查体液调节和神经调节,考查学生的理解能力。效应器包括传出神经末梢及其所支配的肌肉或腺体。兴奋时,交感神经占优势使心跳加快。人安静时,肾上腺素分泌减少,心跳会减慢。综上所述,B 项符合题意。
17. C 【解析】本题主要考查人体的神经调节和体液调节,考查学生的理解能力。交感神经分泌的神经递质作用于胰岛 A 细胞,使其分泌胰高血糖素,C 项符合题意。
18. B 【解析】本题主要考查植物激素调节,考查学生的理解能力。赤霉素能促进细胞伸长,而引起茎秆伸长和植物增高。使用赤霉素可能会引起水稻疯长,结实率降低,造成减产,B 项符合题意。
19. D 【解析】本题主要考查生态系统的结构与功能,考查学生的解决问题能力。鲤鱼以浮游动物和有机碎屑为食物,属于分解者和次级消费者,D 项符合题意。
20. C 【解析】本题主要考查生态工程,考查学生的解决问题能力。对补种的植物要考虑各自生态位的差异,主要遵循了生态工程的自生原理,C 项符合题意。
21. C 【解析】本题主要考查种群和群落,考查学生的理解能力。丰富度不属于种群的特征,属于群落的特征,C 项错误。
22. C 【解析】本题主要考查植物激素与光合作用相关知识,考查学生的实验探究能力。由表可知,GR24 处理前叶绿素 a 含量/叶绿素 b 含量的值约为 2.33,GR24 处理后叶绿素 a 含

量/叶绿素 b 含量的值约为 2.02,叶绿素 a 含量/叶绿素 b 含量的值下降,A 项不符合题意。在弱光条件下,GR24 处理后叶绿素 a 和叶绿素 b 的含量增加,单株干重增加,可推测 GR24 提高了番茄幼苗对弱光的利用能力,使净光合速率增加,B、D 不符合题意。GR24 处理抑制了幼苗分枝的形成,细胞分裂素的作用是促进侧枝的发育,两者作用效果不同,C 项符合题意。

23. D **【解析】**本题主要考查生态位,考查学生的解决问题能力。生物进化的实质是基因频率的定向变化。蚤有多种,寄生在同一宿主上的不同种类的蚤,其生态位一般有差异。生态位宽度窄的蚤,占用的资源更少,种内竞争的强度更大。生态位宽度宽的蚤之间占用的资源的重叠度高,因此种间竞争的强度更大。综上所述,D 项符合题意。

24. D **【解析】**本题主要考查生态系统,考查学生的理解能力和解决问题能力。食用菌属于分解者,D 项错误。

25. C **【解析】**本题主要考查体液调节,考查学生的实验探究能力。该实验的自变量是所使用的激素的种类及作用时间,A 项错误。胰岛素与题中三种激素在调节血糖方面呈拮抗作用,B 项错误。三种激素中,单独使用时升高血糖浓度效果最好的是肾上腺素,D 项错误。

26. (1)主动运输(1 分) 此运输过程需要载体蛋白且消耗 ATP(2 分)

(2)CO₂ 的固定(1 分) 蓝细菌进行光反应,为 C₃ 的还原提供 ATP 和 NADPH(2 分)

(3)碳酸酐酶催化 HCO₃⁻ 转化为 CO₂、BCT1 和 CO₂ 泵主动运输 HCO₃⁻ 和 CO₂、羧化体对 CO₂ 的通透性低(答出 1 点得 2 分,4 分)

【解析】本题主要考查光合作用,考查学生的解决问题能力。主动运输需要消耗能量,HCO₃⁻ 通过 BCT1 的协助进入蓝细菌细胞,该运输过程需要消耗 ATP。CO₂ 在羧化体内生成 C₃ 的反应称为 CO₂ 的固定,暗反应的进行需要光反应提供 ATP 和 NADPH。

27. (1)S 蛋白(1 分) 抗 S 蛋白抗体(2 分)

(2)防止 mRNA 被酶降解(或防止 mRNA 被免疫系统识别后消灭)(2 分)

(3)tRNA(或反密码子)(1 分) 减少树突状细胞分泌介导炎症反应的细胞因子(2 分)

(4)体液免疫和细胞(2 分)

【解析】本题主要考查特异性免疫,考查学生的解决问题能力。新型冠状病毒主要借助 S 蛋白侵染宿主细胞,针对 S 蛋白的 mRNA 疫苗可在人体内表达出 S 蛋白,刺激机体产生抗 S 蛋白抗体。外源 RNA 进入机体后,会刺激免疫系统产生炎症反应,脂质体包裹 mRNA 能防止 mRNA 被酶降解。

28. (1)相抗衡(1 分) 减少(1 分)

(2)胰岛素受体减少(或脂联素受体减少或胰岛素受体钝化或胰岛素受体被破坏)(1 分)

高糖(1 分) 胰岛素(1 分) 甲组培养液中的葡萄糖剩余浓度高于乙组培养液中的(1 分)

(3)抑制(1 分) 黄连素能增加脂联素的分泌并减少瘦素的分泌,促进脂肪细胞摄取葡萄糖,减少葡萄糖生成(3 分)

【解析】本题主要考查血糖的调节,考查学生的解决问题能力。瘦素能促进脂肪转化为葡萄糖,脂联素能促进脂肪细胞摄取葡萄糖,二者在调节血糖方面表现为相抗衡。脂联素含量降低,脂肪细胞摄取的葡萄糖减少,可能会引起胰岛素抵抗。在高糖培养基中,胰岛素抵抗脂肪细胞降低葡萄糖的效果不显著,培养后,培养液中葡萄糖的剩余浓度较高。

29. (1)消费者(或初级消费者)(1分) 生长、发育和繁殖(2分) 遗体残骸(2分)

(2)在达到最大胃容量限制和满足最低钠盐供应水平的条件下,使驼鹿获得最大的能量供应(3分)

(3)幼叶或其他器官(2分)

【解析】本题主要考查生态系统的结构与功能,考查学生的解决问题能力。生物同化的能量中,部分以遗体残骸的形式被分解者利用。分析图可知,驼鹿每天的陆生植物的摄取量为 x_3 ,水生植物的摄取量为 y_3 ,在达到最大胃容量限制和满足最低钠盐供应水平的条件下,使驼鹿获得最大的能量供应,以满足其生存需要。

30. (1)人工诱导染色体加倍(1分) 36、34(2分)

(2)AABC(1分) 基因重组(1分) 甘蓝型油菜(2分)

(3)将埃塞俄比亚芥与具有优良性状的其他品种的油菜杂交再进行回交,选育具有优良性状的品种(或将埃塞俄比亚芥进行诱变处理,选育具有优良性状的品种;或通过转基因技术调控代谢途径)(合理即可,3分)

【解析】本题主要考查生物育种,考查学生的实验探究能力和创新能力。(1)甘蓝与芸薹直接杂交,得到的 F_1 不含同源染色体,需要经过人工诱导染色体加倍处理才能获得甘蓝型油菜(AACC)。经过杂交、纯化培育的芥菜型油菜的染色体组成为AABB,埃塞俄比亚芥的染色体组成为BBCC,A、B、C分别表示不同植物的一个染色体组,三者的染色体数目分别为10、8、9。因此芥菜型油菜和埃塞俄比亚芥的染色体数目分别为36、34。将甘蓝型油菜与芥菜型油菜杂交获得 F_1 ,将 F_1 连续与甘蓝型油菜回交,回交的主要目的是保留甘蓝型油菜的优良遗传性状。