

2023 年“三新”协同教研共同体高三联考 生物学试卷参考答案

1. C 【解析】本题主要考查原核细胞和真核细胞的统一性和多样性,考查学生的理解能力。肺细胞和结核杆菌的遗传物质均是 DNA,是由脱氧核苷酸组成的,B 项错误。细胞的边界均是细胞膜,C 项正确。
2. C 【解析】本题主要考查体温调节,考查学生的理解能力。人在寒冷环境中皮肤血管收缩,血流量减少,汗腺分泌减少,使机体汗液蒸发散热减少,下丘脑的体温调节中枢兴奋。甲状腺激素分泌增加,有利于肌肉和肝等产热,C 项符合题意。
3. B 【解析】本题主要考查生态系统的功能和生物多样性、生态工程的原理,考查学生的理解能力和创新能力。湿地可以净化水质体现了生物多样性的间接价值,B 项错误。
4. B 【解析】本题主要考查实验方法,考查学生的实验探究能力。施莱登和施旺建立细胞学说运用了不完全归纳法,人鼠细胞的融合运用了荧光标记法,种群“S”形增长模型的建立运用了建构模型中的数学模型,A、C、D 项错误。
5. B 【解析】本题主要考查疫苗的相关知识,考查学生的理解能力。mRNA 疫苗进入细胞翻译出相应的抗原蛋白,抗原引起机体产生体液免疫,B 项错误。
6. D 【解析】本题主要考查物质跨膜运输,考查学生的理解能力和解决问题能力。蔗糖分子通过载体 2 运出细胞,其动力来自 H^+ 的浓度梯度,因此细胞内的 H^+ 浓度高于细胞外的。 H^+ 通过载体 2 运出细胞的方式是协助扩散,蔗糖通过载体 2 运出细胞的方式是主动运输。 H^+ 通过载体 1 进入细胞是逆浓度梯度进行的,为主动运输; K^+ 运出细胞是顺浓度梯度进行的,为协助扩散。因此 A、B、C 项合理,D 项不合理。
7. D 【解析】本题主要考查细胞分裂与基因突变,考查学生的理解能力和解决问题能力。该精原细胞进行减数分裂产生的精细胞中含突变基因的所占比例为 $1/4$,C 项错误。
8. C 【解析】本题主要考查神经调节,考查学生的理解能力和解决问题能力。当神经系统控制心脏活动,在神经元与心肌细胞之间传递的是化学信号时,刺激交感神经,会使 A 心脏的心跳加快,从 A 心脏的营养液中取一些液体注入 B 心脏营养液中,B 心脏也会出现心跳加快的现象,C 项符合题意。
9. D 【解析】本题主要考查种群和生物保护等,考查学生的理解能力。选择性采伐和放牧等会改变红豆杉林的群落结构和群落演替速度,①正确。播撒红豆杉种子将提高幼年树龄植株的比例,②正确。干旱和郁闭度是影响红豆杉种群密度的非生物因素,③正确。红豆杉是喜阳喜湿高大乔木,气候变湿润后有利于红豆杉的种群数量的增长,④正确。保护红豆杉野生种群最有效的措施是建立自然保护区,⑤错误。因此,D 项符合题意。
10. A 【解析】本题主要考查无菌技术,考查学生的理解能力和实验探究能力。牛奶一般通过 $62\sim 65\text{ }^\circ\text{C}$ 消毒 30 min 或 $80\sim 90\text{ }^\circ\text{C}$ 处理 30 s~1 min 来消毒,B 项错误。吸管和培养皿通常采用干热灭菌法进行灭菌,C 项错误。棉塞不可通过灼烧灭菌,容易点燃,D 项错误。

11. B 【解析】本题主要考查植物组织培养技术的应用,考查学生的理解能力和实验探究能力。由愈伤组织到脱毒苗需要经过再分化等过程,B项错误。
12. D 【解析】本题主要考查遗传规律和变异,考查学生的理解能力和解决问题能力。让缺失一条2号染色体的窄叶白花植物(mr)与该宽叶红花突变体杂交。由于 m 、 r 位于同一条染色体上,产生的配子有2种,一种为 mr ,另一种不含相应基因,又由于控制某一性状的基因都缺失时,幼胚死亡,后代无该性状的个体。当宽叶红花突变体为A项的基因组成时,子代中宽叶红花:宽叶白花=1:1。当宽叶红花突变体为B项的基因组成时,子代中宽叶红花:窄叶白花=2:1。当宽叶红花突变体为C项的基因组成时,子代中宽叶红花:窄叶红花=2:1。当宽叶红花突变体为D项的基因组成时,子代中宽叶红花:宽叶白花=2:1。综上,D项符合题意。
13. AD 【解析】本题主要考查蛋白质和细胞的结构和功能等,考查学生的理解能力和解决问题能力。起始于内质网完成于高尔基体的N-连接的糖基化是与相应氨基酸的N连接,不是与相应氨基酸的羧基间形成糖苷键,B项错误。大肠杆菌是原核生物,没有内质网和高尔基体,C项错误。
14. BD 【解析】本题主要考查神经调节,考查学生的理解能力和解决问题能力。神经肌肉接头处的突触后膜是由肌肉细胞的细胞膜组成的,A项错误。阴性患者AChR基因未突变,即能合成AChR,体内不存在AChR的抗体,很可能神经肌肉接头处的A-I-M复合蛋白损伤,造成AChR不能在突触后膜组装,注射AChR,症状不会得到缓解,C项错误。
15. BCD 【解析】本题主要考查伴性遗传,考查学生的理解能力和解决问题能力。根据题中信息可知,题中遗传病为单基因显性遗传病,且Ⅲ-8含2个条带,因此该遗传病为常染色体显性遗传病。Ⅲ-8的基因型是Aa,其致病基因A来自I-2,因此Ⅱ-4的基因型A₁,Ⅱ-5的基因型是aa,Ⅲ-6的基因型是Aa,I-1的基因型无法确定,I-2的基因型是AA或Aa。综上,B、C、D项不合理,A项合理。
16. ABC 【解析】本题主要考查种群相关知识,考查学生的理解能力和解决问题能力。据曲线甲变化分析,鸭的数量增大后会引来蝗虫的数量下降,反映了鸭和蝗虫间存在负反馈调节机制,B项正确。据图甲分析,引入鸭后,该区域蝗虫的数量在 N_2 上下波动,说明其环境容纳量为 N_2 ,C项正确。
17. (1)离子(1分) ADP、 $NADP^+$ (2分) ATP和NADPH能提供能量,且NADPH还可作为还原剂(2分)
- (2)否(1分) 相同的种植密度下,施氮量增加至 $120\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,水稻叶绿素含量逐渐增加,但施氮量达到 $150\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 时,水稻叶绿素含量反而下降(2分)
- (3)不同(1分) 在水稻的不同生长时期施加不同的施氮量,有利于促进水稻的生长和提高水稻产量(合理即可,2分) 13.3×20 (1分)

【解析】本题主要考查光合作用,考查学生的理解能力、解决问题能力和创新能力。(1)在光合作用的光反应中,ADP和 P_i 反应生成ATP, $NADP^+$ 和 H^+ 等反应生成NADPH,N参与合成的原料有ADP和 $NADP^+$,利用这些原料能合成ATP、NADPH。(2)从图中可以得知,相同的种植密度下,施氮量增加至 $120\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,水稻叶绿素含量均表现为增加,但施

氮量达到 $150 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 时,水稻叶绿素含量均有所下降。(3)根据图、表信息综合分析可知,齐穗期水稻在施氮量为 $120 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 时叶绿素含量最高,孕穗期不施氮水稻的净光合速率最大。在相同的施氮量下,水稻的种植密度为 $13.3 \times 20 \text{ cm}^2 \cdot \text{株}^{-1}$ 时的净光合速率和种植密度为 $13.3 \times 16.7 \text{ cm}^2 \cdot \text{株}^{-1}$ 时的接近,且明显高于种植密度为 $16.7 \times 20 \text{ cm}^2 \cdot \text{株}^{-1}$ 时的净光合速率,同时种植密度为 $13.3 \times 20 \text{ cm}^2 \cdot \text{株}^{-1}$ 时的叶绿素含量最高。

18. (1)反射弧(1分) 传出神经末梢及其所支配的下丘脑神经分泌细胞(2分)
(2)降低(1分) LH 促进雌(性)激素的分泌,雌(性)激素抑制下丘脑分泌 GnRH(2分)
(3)降低(1分) PCOS 患者会出现 FSH 分泌量减少、LH 分泌量增加的情况,因此低频电针刺刺激穴位使患者体内 LH 减少,FSH 增加(2分)
(4)甲组实验结果是③=②>①、乙组实验结果是①=②>③(答出 1 点给 2 分,全答出给 3 分)

【解析】本题主要考查神经调节和激素调节,考查学生的理解能力、解决问题能力和实验探究能力。(1)低频电针刺刺激穴位时会引起下丘脑分泌的促性腺激素释放激素(GnRH)增加,属于神经调节,神经调节的基本方式是反射,反射的结构基础是反射弧,在该神经调节过程中,效应器是传出神经末梢及其支配的下丘脑神经分泌细胞。(2)一定量的黄体生成素(LH)会促进性激素的合成与分泌,性激素会反馈作用于下丘脑,抑制 GnRH 的分泌。(3)根据题意可知,分泌型多囊卵巢综合征(PCOS)主要是 GnRH 分泌频率不协调,导致促卵泡激素(FSH)分泌量减少、LH 分泌量增加引起的,即患者的 LH/FSH 的值偏高,所以针灸治疗的目的是使患者体内 LH/FSH 的值下降。(4)PCOS 患者会出现高血糖症状是患者体内雄激素过多引起胰岛素抵抗导致的,因此甲组小鼠注射雄激素以后血糖含量升高,注射胰岛素以后血糖含量变化不大;乙组小鼠注射生理盐水以后,血糖含量基本不变,而注射胰岛素以后血糖的含量明显下降,即甲组实验结果是③=②>①,乙组实验结果是①=②>③。

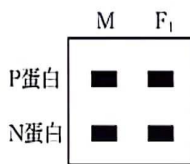
19. (1)栖息地、食物、天敌、与其他物种的种间关系(答出 2 点,2分) 水稻、浮游植物(答出 1 点给 1 分,2分)
(2)螺蛳活动范围小,活动能力弱(2分) 15.7(2分)
(3)螺蛳摄食浮游植物,减少了浮游植物对营养物质的摄取(2分) 螺蛳将有机物转化为无机物并排出体外,加快了生态系统的物质循环(2分)

【解析】本题主要考查种群密度的调查、生态位及生态系统相关知识,考查学生的理解能力和解决问题能力。(1)该生态系统中的生产者是水稻和浮游植物等,消费者是螺蛳和水生动物等,分解者为细菌等。螺蛳和水生动物同为稻田生态系统中的动物,两者在生态位关系上可能相互重叠的是栖息地、食物、天敌、与其他物种的种间关系等。(2)6 个样方的螺蛳平均数量约为 15.7 只,样方面积为 1 m^2 ,因此样田中的螺蛳的种群密度约为 $15.7 \text{ 只} \cdot \text{m}^{-2}$ 。(3)从种间关系角度分析,螺蛳摄食浮游植物,减少了浮游植物对营养物质的摄取。从物质循环角度看,螺蛳为消费者时,加快了生态系统的物质循环。这两方面均有利于水稻获取更多的营养物质,从而实现水稻增产。

20. (1)抗白粉病(1分) 易患青枯病(1分)
(2)易患白粉病抗青枯病(1分) 抗白粉病易患青枯病(1分) ②(2分)
(3) F_1 番茄自交得到的 F_2 中,③:②:①:④=9:3:3:1(或 F_2 中易患白粉病抗青枯

病：抗白粉病抗青枯病：易患白粉病易患青枯病：抗白粉病易患青枯病=9：3：3：1)

(2分) 如图所示(2分)



(4)番茄 X 的 N 蛋白基因的启动子部分序列甲基化, RNA 聚合酶不能够与该基因的启动子结合,该基因的转录受阻,N 蛋白不能合成,导致番茄 X 对青枯病菌没有抗性(合理即可, 2分)

【解析】本题主要考查遗传规律,考查学生的理解能力、解决问题能力和创新能力。(1)根据题意和图可知,选择抗白粉病易患青枯病的番茄(不含 P、N 蛋白)与易患白粉病抗青枯病的番茄(含 P、N 蛋白)进行杂交得到 F₁,F₁ 番茄自交得到 F₂,F₂ 中易患白粉病：抗白粉病=3：1,抗青枯病：易患青枯病=3：1,所以抗白粉病属于隐性性状,易患青枯病属于隐性性状。(2)根据题意可知,F₁ 番茄自交得到 F₂,F₂ 中表型及比例是易患白粉病抗青枯病③：抗白粉病抗青枯病②：易患白粉病易患青枯病①：抗白粉病易患青枯病④=9：3：3：1,因此图表中③和④的表型分别是易患白粉病抗青枯病、抗白粉病易患青枯病,符合生产要求的是抗白粉病抗青枯病②。(4)番茄 X 和其他 N 蛋白突变体番茄控制 N 蛋白合成的基因序列并无差别,说明没有发生基因突变,但番茄 X 的 N 蛋白基因的启动子部分序列甲基化, RNA 聚合酶不能够与该基因的启动子结合,该基因的转录受阻,N 蛋白不能合成,导致番茄 X 对青枯病菌没有抗性,因而番茄 X 容易感染青枯病菌。

21. (1)①逆转录酶、Taq DNA 聚合酶(2分) 4 种脱氧核苷酸(1分)

②引物 2、3(2分) 使 DNA 聚合酶能够从引物的 3' 端开始连接脱氧核苷酸(2分)

(2)①显微注射(1分)

②低于(1分) 胚胎细胞分化程度低,表现全能性相对容易,而体细胞则相反(2分)

③桑葚胚或囊(1分)

【解析】本题主要考查基因工程和胚胎工程,考查学生的理解能力和解决问题能力。(1)mRNA 逆转录获得 DNA 需要用到逆转录酶,以 DNA 为模板进行 PCR 扩增需要用到 Taq DNA 聚合酶,逆转录和 PCR 扩增获得的产物均是 DNA,因此需要的原料是 4 种脱氧核苷酸。DNA 复制时,子链均是从 5'→3' 方向延伸,因此选择引物 2 和引物 3,使 DNA 聚合酶能够从引物的 3' 端开始连接脱氧核苷酸。(2)胚胎细胞分化程度低,表现全能性相对容易,而体细胞分化程度高,表现全能性十分困难,因此胚胎细胞核移植难度明显低于体细胞核移植。