

## 高三生物参考答案、提示及评分细则

1. A 磷脂双分子层构成了细胞膜的基本骨架,胆固醇是动物细胞膜的重要组成部分,A 项正确;结核杆菌是原核生物,有细胞结构,自身有核糖体,其蛋白质在自身核糖体上合成,B 项错误;哺乳动物成熟的红细胞无线粒体,不能进行有氧呼吸,只能进行无氧呼吸,C 项错误;高等植物相邻细胞间可通过胞间连丝进行信息交流,D 项错误。
2. C 酶具有降低化学反应活化能的作用,A 错误; $0\sim 25\ \mu\text{M}$  时好氧池中酶活性几乎不发生改变,B 错误;底物浓度为  $100\sim 250\ \mu\text{M}$  时,好氧池中酶活性上升斜率高于缺氧池,C 正确;厌氧池中酶几乎一直没有活性,D 错误。
3. C 据图,过程①为细胞呼吸第一阶段,此阶段只产生少量的具有还原性的 NADH,A 错误;无氧呼吸过程中葡萄糖生成乙醇,也会产生二氧化碳,但此时无须水参与,B 错误;无氧呼吸只在第一阶段释放出少量的能量,生成少量 ATP,C 正确;图示为无氧呼吸过程,不生成水,D 错误。
4. B 若该图发生在减数分裂过程中,ab 段应为减数分裂 II 前、中期,DNA 数目应为染色体数目的 2 倍,A 错误;若该图发生在减数分裂过程中,bc 段发生在减数分裂 II 的后期,B 正确;该图是某种动物(2N)细胞分裂过程,不存在细胞板向四周扩展形成细胞壁的现象,C 错误;二倍体生物细胞有丝分裂后期有 4 个染色体组,精细胞或卵细胞只有一个染色体组,D 错误。
5. D 假设与上述果蝇眼型相关的基因为 A、a,与刚毛表现相关的基因为 B、b,表格中给出的 I、II 组为正反交实验,正常眼和粗糙眼纯合亲本的正反交结果相同,说明控制眼型的基因位于常染色体上,且正常眼对粗糙眼为显性,受 A 基因控制,粗糙眼由 a 基因控制,焦刚毛和直刚毛纯合子正反交的子代刚毛的表现不同,说明为伴性遗传,且只位于 X 染色体上,直刚毛为显性,受 B 基因控制,焦刚毛受 b 基因控制,A 正确;根据上面的分析可知 I 组亲本的基因型为♀焦刚毛正常眼  $\text{AAX}^b\text{X}^b \times \text{♂直刚毛粗糙眼 aaX}^B\text{Y}$ ,I 组对应的  $\text{F}_1$  基因型为♀直刚毛正常眼  $\text{AaX}^B\text{X}^b$ 、♂焦刚毛正常眼  $\text{AaX}^b\text{Y}$ ,雄性减数分裂会产生比例相等的四种不同类型的配子,同理 II 组亲本的基因型为♀直刚毛粗糙眼  $\text{aaX}^B\text{X}^B \times \text{♂焦刚毛正常眼 AAX}^b\text{Y}$ ,II 组对应的  $\text{F}_1$  基因型为♀直刚毛正常眼  $\text{AaX}^B\text{X}^b$ 、♂直刚毛正常眼  $\text{AaX}^B\text{Y}$ ,雄性也能产生比例相同的四种不同基因型的配子,I 组  $\text{F}_1 \text{AaX}^b\text{Y}$  与 II 组  $\text{F}_1 \text{AaX}^B\text{X}^b$  杂交,后代为  $\text{aaX}^b\text{X}^b$ 、 $\text{aaX}^b\text{Y}$  的概率为  $1/8$ ,B 正确、C 正确;I 组对应的  $\text{F}_1$  个体随机交配,后代眼型的基因型比为  $\text{AA} : \text{Aa} : \text{aa} = 1 : 2 : 1$ ,正常眼 : 粗糙眼 =  $3 : 1$ ,后代刚毛表现的基因型及其比例为  $\text{X}^B\text{X}^b : \text{X}^b\text{X}^b : \text{X}^B\text{Y} : \text{X}^b\text{Y} = 1 : 1 : 1 : 1$ ,直刚毛 : 焦刚毛 =  $1 : 1$ ,因此容易算出 I 组随机交配得到的  $\text{F}_2$  的直刚毛正常眼个体中纯合子占  $(1/4 \times 1/4) / (1/2 \times 3/4) = 1/6$ ,II 组对应的  $\text{F}_1$  个体随机交配,后代眼型的基因型比为  $\text{AA} : \text{Aa} : \text{aa} = 1 : 2 : 1$ ,正常眼 : 粗糙眼 =  $3 : 1$ ,后代刚毛表现的基因型及其比例为  $\text{X}^B\text{X}^B : \text{X}^B\text{X}^b : \text{X}^B\text{Y} : \text{X}^b\text{Y} = 1 : 1 : 1 : 1$ ,直刚毛 : 焦刚毛 =  $3 : 1$ ,因此容易算出 II 组随机交配得到的  $\text{F}_2$  的直刚毛正常眼个体中纯合子占  $(1/2 \times 1/4) / (3/4 \times 3/4) = 2/9$ ,D 错误。
6. C 该过程表明复制可以有 2 个起点,但一定是半保留复制,A 错误;DNA 两条链的复制可以不同时开始,也可以不同时结束,B 错误;环状 DNA 分子中的磷酸二酯键数目与脱氧核苷酸数目相等,C 正确;该线粒体 DNA 复制时需要解旋酶,也需要 DNA 聚合酶,D 错误。

7. D 细胞膜上甲胎蛋白和癌胚抗原等蛋白质的含量会在细胞癌变后增多, A 正确; 干扰素- $\beta$  可以激活免疫系统, 其可能是通过促进淋巴细胞的增殖和分化来实现的, B 正确; 干扰素- $\beta$  会损害乳腺癌细胞迁移和形成肿瘤的能力, 可能是干扰素- $\beta$  增强了免疫系统对癌细胞的监视功能, C 正确; 原癌基因和抑癌基因是人体细胞中均存在的基因, 细胞癌变是多个原癌基因和抑癌基因发生突变的结果, D 错误。
8. D 由于甲病为常染色体隐性遗传, 故  $I_4$  关于甲病的基因型为 Ee, 关于乙病, 无法判断  $I_4$  的基因型, 其可能是乙病携带者, 也可能不是, A 错误; 分析系谱图:  $I_1$  与  $I_2$  正常,  $II_3$  患甲病, 即“无中生有为隐性, 隐性看女病, 女病男正非伴性”, 说明甲病是常染色体隐性遗传病;  $I_1$  与  $I_2$  正常,  $II_2$  患乙病, 即“无中生有为隐性”, 说明乙病为隐性遗传病, 又  $I_1$  体内不含乙病的致病基因, 则乙病为伴 X 染色体隐性遗传病。  $I_2$  的基因型为  $EeX^G X^g$ ;  $I_1$  的基因型为  $EeX^G Y$ ,  $I_2$  能产生 2 种不含 E 的配子, 即  $eX^G$ 、 $eX^g$ , B 错误; 根据  $I_1$  和  $I_2$  的基因型, 他们再生女孩的基因型种类为  $2 \times 3 = 6$  种, C 错误;  $II_3$  的基因型及概率为  $1/2eeX^G X^G$ 、 $1/2eeX^G X^g$ ,  $II_4$  的基因型为  $1/3EE X^G Y$ 、 $2/3Ee X^G Y$ , 他们婚配, 生一个患乙病孩子的概率是  $1/2 \times 1/4 = 1/8$ , D 正确。
9. A 丁组与其他实验组在变量处理前都需要提供适宜的光照并浇水使其正常生长, 变量处理时, 实验组和对照组停止浇水, A 项错误; 检测基因表达量时先提纯 RNA, 用逆转录的方法得到 DNA, 定时定量分析特定基因的含量用于反映转录的情况, 相对表达量大说明基因的表达活跃, B 项正确; 除了检测基因的表达量外, 实验还需比较转基因烟草植株与普通烟草植株的生长量, 用于检测转基因烟草的抗旱能力, C 项正确; 由题表中数据可以看出,  $AtCIPK$  基因的相对表达量与抗旱基因  $NtLE5$  的表达量存在正相关关系, 说明  $AtCIPK$  基因的表达产物可能促进  $NtLE5$  基因的表达, 从而提高植物的抗旱能力, D 项正确。
10. D 基因  $a^+$  与  $a^-$  相互突变, 可充分说明基因突变具有可逆性, A 正确; 由题意可知, 昆虫附肢的发育与基因 a、b、c 有关, 可说明生物的某一性状可以由多个基因共同控制, B 正确; 基因  $b^+$ 、 $b^-$  称为等位基因, 它们之间的根本区别是脱氧核苷酸排列顺序不同, C 正确; 由图分析可知, 基节的发育受到  $b^+$  与  $c^+$  的影响; 中节的发育受到  $a^+$  与  $c^+$  的影响; 梢节的发育受到  $a^+$  的影响, D 错误。
11. D 内环境的稳态是指成分和理化性质均达到相对稳定的状态, A 错误; 饮水不足, 抗利尿激素分泌增加, 促进水分的重吸收, 不会导致内环境稳态失调, B 错误; 一般情况下, 富含氧气的血浆从毛细血管动脉端渗出生成组织液, 生活在组织液中的组织细胞通过有氧呼吸消耗部分氧气, 导致毛细血管静脉端回流的组织液通常氧气含量相对较低, 二氧化碳的情况与之相反, 与细胞的代谢活动强度无关, C 错误; 葡萄糖溶液输入后, 细胞外液血糖浓度上升, 从而胰岛素分泌增加, 胰高血糖素分泌减少, 胰岛素与胰高血糖素的比值上升, D 正确。
12. D 兴奋在神经纤维上的传导形式是电信号, A 错误; ab 段是动作电位的形成过程, 该过程神经纤维膜对钠离子的通透性增大, 对钾离子的通透性降低, 但不会降低为零, B 错误; c 点时, 为动作电位, 此时神经纤维膜的电位变化是外正内负  $\rightarrow$  外负内正, C 错误; 欲获得曲线 II 的膜电位变化, 应将两个电极一个放在膜外、一个放在膜内, D 正确。
13. B 热刺激会促使免疫细胞中的 Hsp 90 表达并转移到细胞膜上, 该蛋白质与“整合素”结合后会加速免疫细胞“运动”到感染部位发挥作用。病人在一定范围内的感冒发烧, 有利于抵抗病原体的侵害, A 项正确; 机体抵御病原体的攻击需要 B 细胞和 T 细胞中的 RNA 分子不完全相同, B 项错误; 人体高烧时使用的退热药可能是因作用于下丘脑体温调

- 节中枢而发挥作用,C项正确;Hsp 90 被招募到细胞膜上与“整合素”结合,使免疫细胞做出应答,体现了细胞膜的信息交流功能,D项正确。
14. D 根据表格可知,绿豆根系在灌浆后期干重最大,A正确;灌浆后期→成熟后期绿豆根系干重减少最多,根系可能衰老较快,B正确;喷施赤霉素和矮壮素都能提高绿豆根干重,但矮壮素的作用效果更明显,C正确;矮壮素不是植物激素,属于植物生长调节剂,D错误。
15. D 蛾类具有趋光的特点,A正确;草地贪夜蛾作为入侵物种,在我国没有天敌,短期内增长速率会逐渐增大,B、C正确;利用草地贪夜蛾性信息素可以降低其出生率,但无法提高死亡率,D错误。
16. C 甲主要是农田中的农作物等植物,属于生产者,A正确;丙和丁既有竞争关系,也有捕食关系,B正确;处于第三营养级且属于次级消费者的有青蛙、乙、丙和丁,C错误;甲、乙、丙、丁的差异体现了生物的多样性,这些差异产生的根本原因是 DNA 具有多样性,D正确。
17. C 凤眼莲通过主动运输方式吸收 Cd 离子,需水解 ATP 供能,A正确;当水体中 Cd 浓度超过 1 mg/L 时,其生长率呈负数,无法生存,B正确;有些重金属会参与生态系统的物质循环,C错误;凤眼莲叶片中 Cd 浓度是培养液中 Cd 浓度的100 倍左右,说明凤眼莲能吸收污水中的 Cd,具有净化水质的作用,这体现了生物多样性的间接价值,D正确。
18. B 降低温室效应最有效的方法是减少化石燃料的燃烧,A项错误;在天蓝、地绿、水净的过程中,生态系统的营养结构会越来越复杂,进而使生态系统的自我调节能力不断增强,B项正确;桑基鱼塘能提高能量利用率,但并没有延长食物链,C项错误;森林生态系统要源源不断获得太阳光照,才能维持其正常功能,D项错误。
19. B 细胞核移植技术中,所用细胞质来自处于减数第二次分裂中期的卵母细胞,A错误;在细胞培养过程中,为了避免杂菌的污染,通常需在培养液中加入一定量的抗生素,B正确;早期胚胎移植时,应选择发育至桑葚胚或囊胚期的早期胚胎,C错误;中中和华华培育的整个过程,体现了高度分化的动物细胞的细胞核仍具有发育的全能性,D错误。
20. D 为防止杂菌污染,需对外植体进行消毒处理,A正确;选择新生营养芽作为外植体的原因是其分裂能力强,全能性容易表达且几乎不含病毒,B正确;新生营养芽诱导为 PLBs 的过程称为脱分化,拟原球茎类似愈伤组织,愈伤组织细胞具有高度液泡化、呈无定形状态的特点,C正确;根据题意是由铁皮石斛拟原球茎生产生物碱,故只需培养到愈伤组织即可,无须培养出完整植株,过程②为愈伤组织培养过程,D错误。
21. (除注明外,每空 1 分,共 14 分)
- (1)光合作用第二阶段中的化学反应,有没有光都可以进行(2 分)
- (2)叶绿体基质 ①②③
- (3)气孔导度大,气孔开放程度高,导致 CO<sub>2</sub> 供给充分(2 分)
- (4)小于 在光照强度为  $b$  时,叶肉细胞光合速率等于呼吸速率,但是,非叶肉细胞只进行呼吸作用,所以整株植物的光合速率小于呼吸速率(3 分)
- (5)将生长状态一致的灌浆期水稻均分为两组,一组施用正常量钾肥,另一组使用过量钾肥,其他营养条件相同,两组均在<sup>14</sup>CO<sub>2</sub> 气体环境中实验,一段时间后分别检测两组植株叶片和籽粒的放射性并进行比较(合理即可,4 分)

22. (除注明外, 每空 1 分, 共 16 分)

[实验一]

- (1) 破坏或损伤大鼠的胰岛 B 制备患有糖尿病的大鼠模型(合理即可, 2 分)
- (2) 是否灌喂该植物叶片提取液(2 分)
- (3) 斐林试剂 丙
- (4) 该植物的叶片提取液对患有糖尿病的大鼠血糖浓度降低的作用明显, 但不能使血糖浓度降低到正常水平(合理即可, 3 分)

[实验二]

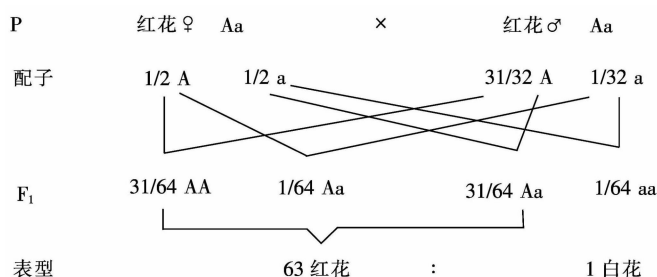
- (1) 逆(反)转录 需加入耐高温的 DNA 聚合酶(Taq 酶), 不需要解旋酶 30
- (2) 污染物越多, 结合酶的数量越多, 酶促反应速率就越快(2 分) 基因工程抗体不同, 酶可以相同

23. (除注明外, 每空 2 分, 共 15 分)

- (1) 火灾过后的草原、过量砍伐的森林等 随着时间的推移, 一个群落被另一个群落代替的过程
- (2) 吃与被吃(捕食)(1 分) 植物自身生长繁殖和流入田鼠的能量是 85%, 田鼠自身生长繁殖和流入臭鼬的能量是 32%, 而臭鼬自身生长繁殖和流入下一级的能量是 7%, 即随着食物链的延长, 能量逐渐减少, 流经第五营养级后, 剩下的能量就不足以维持一个种群的生存(合理即可, 3 分) 全科免费下载公众号《高中僧课堂》
- (3) 化学信息(1 分) 能够调节生物的种间关系, 以维持生态系统的平衡和稳定
- (4) 可避免出现一种或少数几种生物在生态系统中占绝对优势的局面, 为其他物种的形成腾出空间、有利于增加物种多样性
- (5) 增加该生态系统内各营养级生物的种类

24. (除注明外, 每空 1 分, 共 15 分)

- (1) 相等 DNA
- (2) a 6/7 30/31(2 分) 3 F<sub>1</sub> 白花所占的比例为 1/64, 符合(1/4)<sup>n</sup>, n=3(2 分)
- (3) 遗传图解如下图:(4 分)



说明: 由于含 a 基因的雄配子的存活率为 1/31, 导致雄配子之比为 A : a = 31 : 1, 即雄配子中 A 的比例为 31/32, a 的比例为 1/32, 所以 F<sub>1</sub> 中白花 aa 出现的概率 = (1/2) × (1/32) = 1/64(答案合理即可给分, 2 分)

## 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](http://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**官方微信信号：**zizzsw**。

