

漳州市 2024 届高三毕业班第二次质量检测

生物 答案详解

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	C	B	A	B	C	D	B	B	C	C	B	B	C	B

1.【答案】A

【解析】线粒体自噬的代谢产物能够被重新利用,代谢废物排到细胞外,通过重新利用代谢产物获得物质和能量,但不能直接为吸能反应提供能量,A 错误;线粒体自噬涉及溶酶体、自噬泡在细胞内的运动过程,可能与细胞骨架相关,B 正确;细胞被微生物或毒素感染后,会通过细胞自噬将感染的微生物和毒素吞噬进溶酶体降解,C 正确;激烈的细胞自噬可能会引发细胞凋亡,即遗传机制调控的死亡,D 正确。

2.【答案】C

【解析】氨基酸之间的差别在于 R 基不同,A 正确;鱼腐乳较鱼豆腐更易于消化吸收,因为鱼豆腐内的部分蛋白质经过发酵后水解为氨基酸,氨基酸更容易被吸收,B 正确;在发酵过程中,微生物通过分解有机物用于生命活动,所以鱼腐乳内有机物含量有所下降,C 错误;苯丙酮尿症患者不能正常代谢苯丙氨酸,应避免食用含苯丙氨酸的食物,如腐乳,D 正确。

3.【答案】B

【解析】观察洋葱根尖细胞有丝分裂的实验中,所有细胞均含有同源染色体,A 正确;减数分裂 I 前期的每对同源染色体含有 4 条染色单体,称为四分体,洋葱花粉母细胞中含有 8 对同源染色体,减数分裂 I 前期的细胞中有 8 个四分体,B 错误;质壁分离实验中,原生质层与细胞壁部分或全部分离,C 正确;经低温诱导后的洋葱根尖细胞中,既有染色体数目加倍的细胞,也存在未加倍的细胞,故视野中细胞染色体的数目有 16、32、64 三种,D 正确。

4.【答案】A

【解析】G₁ 期为 DNA 合成作准备(形成相关蛋白质),S 期为 DNA 合成期(DNA 复制),G₂ 期为 DNA 合成后期(合成相关蛋白质),M 期为细胞分裂期。由图可知,随着饥饿处理时间的延长,成纤维细胞中处于 G₁ 期细胞的比例逐步增大,而处于 S 期、G₂ + M 期细

胞比例下降,其中 S 期主要进行 DNA 分子复制,饥饿处理后,进入 S 期的细胞比例降低,说明饥饿胁迫对细胞增殖过程最主要的影响是抑制 DNA 聚合酶的合成,导致 S 期 DNA 分子复制受阻,A 符合题意。

5.【答案】B

【解析】人体水盐平衡调节包括下丘脑渗透压感受器参与的神经调节以及抗利尿激素参与的体液调节,A 正确;醛固酮增多可以促进肾小管和集合管对 Na⁺ 的重吸收,维持血钠含量平衡,醛固酮分泌过量导致高血压、低血钾,说明醛固酮促进 K⁺ 的排出,B 错误;Conn 患者体内 K⁺ 含量较低,而 K⁺ 与静息电位的形成有关,所以会影响心肌细胞的正常兴奋,C 正确;根据题干信息,醛固酮分泌过量会表现出高血压,推测正常人血压上升后机体会减少醛固酮分泌以维持机体稳态,D 正确。

6.【答案】C

【解析】提取化石中 DNA 可分析出其与现代人的遗传关系,A 正确;该化石兼具东亚人和欧洲人特征的原因是东亚人和欧洲人的祖先进行过基因交流,B 正确;化石证据可以支持达尔文进化论的共同由来学说,C 错误;通过化石可了解灭绝生物的形态结构特点,推测其行为特点,D 正确。

7.【答案】D

【解析】有色基因 E 相对白色基因 e 完全显性,有 EE、Ee、ee 三种基因型,B^YB^Y、B^YB^Y、B^YB、B^Yb、B^YB^Y(致死)、B^YB、B^Yb、BB、Bb、bb 九种基因型,两对基因独立遗传,故共有 27 种基因型,A 正确;基因型为 BbEe 的雌雄个体交配,后代 ee 为白色个体,出现的概率为 1/4,B 正确;基因型为 B^YbEe 的雌雄个体交配,B^YB^Y 死亡,后代出现黑色个体的概率为 1/3(bb) × 3/4(E₋) = 1/4,C 正确;B^Y 对 b 不完全显性,B^Y 甲基化程度越高,表达活性越低,则黑色基因 b 表达的性状越明显,其体色越深,D 错误。

8.【答案】B

【解析】基于抗原、抗体的特异性结合,抗体修饰后的脂质颗粒可靶向细胞表面存在特定抗原(抗体受体)的细胞,A正确;脂质颗粒与细胞融合依赖于细胞膜的磷脂双分子层和膜上的受体蛋白,而非载体蛋白,B错误;根据题干所述,患者造血干细胞内镰状细胞突变基因被修正,推测递送的 mRNA 编码了正常血红蛋白基因,C正确;若递送的 mRNA 与细胞凋亡相关,则可利用该技术定向诱导特定细胞的凋亡,D正确。

9.【答案】B

【解析】用样方法来调查种群密度时,需设置合适的样方面积和数量,还要遵循随机取样的原则,A正确;由表中数据分析未来 S_2 种群数量下降的主要影响因素应该为种群年龄结构和种群性别比例,B错误;由样地 S_3 幼年、成年、老年树的个体数大致相等,可知样地 S_3 种群为稳定型,因此可以预测未来一段时间内该样地斑茅的种群数量将维持稳定,C正确;海拔、温度、光照作为非密度制约因素制约斑茅的种群数量,D正确。

10.【答案】C

【解析】当人兴奋时,交感神经活动占优势,心跳加快、支气管扩张、胃肠蠕动减弱,A正确;人的情绪会影响神经递质的合成和释放,神经递质通过与内脏器官上的受体结合影响内脏活动,B正确;调节心血管活动的神经中枢是脑干,而不是大脑皮层,C错误。

11.【答案】C

【解析】虚线框内的成分有激素如胰岛素、营养物质如葡萄糖、无机盐等,也含有代谢废物 CO_2 、尿素等,A错误;无氧呼吸产生的乳酸进入内环境后的 pH 调节与肺器官呼出的 CO_2 有关,B错误;营养不良导致的组织水肿主要是因蛋白质摄入量不足,使得血浆渗透压降低,血浆中水分进入组织液中,C正确;图中甲为血浆、乙为组织液、丙为淋巴液,淋巴液(丙处)物质交换单向运输有利于回收蛋白,清除细菌病毒等,D错误。

12.【答案】B

【解析】可以用双缩脲试剂来检验前体 rRNA 纯化液是否有蛋白质残存,A正确;四组实验的自变量为是

否含有细胞核提取液及细胞核提取液的含量,但四组实验结果中内含子编码的 RNA 序列均被切除,实验结果不能表明细胞核中不含切除剪接前体 RNA 的酶,B错误;丁组前体 rRNA 也被剪接,说明 rRNA 分子可能具有催化自身剪接的能力,C正确;该实验的反应体系需要提供一些无机盐、能量分子等物质,D正确。

13.【答案】B

【解析】DNA 体外复制的反应体系应含有模板、原料和 DNA 聚合酶等,A正确;本实验用电泳区分出同一引物扩增得到的长短不一的序列,故只需要一种与图中模板链 3'端互补的引物,B错误;ddATP 与相应的腺嘌呤脱氧核苷酸结构相似,可与模板链上的 T 互补配对,C正确;据图分析可知,引物扩增出的条带的碱基序列为 5'-ATCGTTGA-3',所以模板序列为 5'-TCAACGAT-3',D正确。

14.【答案】C

【解析】乙烯利是一种植物生长调节剂,据题意可知,该物质会促进棉花叶片的早衰,A正确;提取出棉花子叶基因组 DNA 后加入 RNA 酶可去除 RNA,有助于纯化 DNA,B正确;据表分析,不用乙烯利处理的甲基化率约为 37.9%,用 300、500、700 mg/L 乙烯利处理的甲基化率分别约为 32.7%、37.4%、37.5%,不同浓度的乙烯利均会降低棉花基因组 DNA 甲基化,C错误;DNA 的甲基化会影响相关基因的表达而影响表型,D正确。

15.【答案】B

【解析】螺旋藻是一种蓝细菌,实验中应优先选用液体培养基并适当给予光照,A正确;由图可知,与不加 GA 的空白对照相比,不同浓度的 GA 对钝顶螺旋藻的比生长速率有不同程度的促进作用,一定浓度范围内,不存在抑制作用,B错误;在 0~0.8 mg/L 浓度范围内,NAA 曲线都在 6-BA 曲线之上,该浓度范围内 NAA 对钝顶螺旋藻比生长速率的促进作用大于 6-BA,C正确;根据实验结果可知,添加单一类型的植物激素提高了钝顶螺旋藻的比生长速率,可继续探究多种植物激素共同作用对钝顶螺旋藻生长的影响,从而更好地服务生产,D正确。

16. (12分,除标注外每空2分)

(1)间接 空间、资源充裕,没有天敌,气候适宜(任写出2点即可)

(2)ABCE

(3)芦苇 (1分) 芦苇的气孔导度下降(1分), CO_2 的吸收量减少,胞间 CO_2 浓度下降(1分),净光合速率下降

(4)互花米草在白天的净光合速率更高;正午的时候没有光合午休现象 (3分)

【解析】(1)互花米草的护滩效果体现了生物多样性的间接价值;植物种群数量呈“J”形增长的条件有空间、资源充裕,没有天敌,气候适宜等。(2)互花米草在与当地植物的竞争中处于优势,从而侵占土著植物的生存空间,A正确;互花米草改变入侵地植物的生态位,进而影响动物的食物条件和栖息环境,B正确;互花米草选择性吸收某些元素,可能造成湿地盐碱化,C正确;互花米草的入侵会降低入侵地的生物多样性,降低该生态系统的抵抗力稳定性,D错误;互花米草入侵会使崇明东滩湿地群落的环境条件等因素改变,进而改变群落演替的速度和方向,E正确。(3)据图分析,芦苇在中午时,净光合速率明显降低出现“午休”现象,分析其原因可能是芦苇的气孔导度下降, CO_2 的吸收量减少,胞间 CO_2 浓度下降,净光合速率下降。(4)从光合特性的角度分析,互花米草入侵成功的原因包括互花米草在白天的净光合速率更高,正午的时候没有光合午休现象。

17. (10分,除标注外每空2分)

(1)协同进化 加快

(2)斜纹夜蛾幼虫对甘蓝的取食与浸蘸的紫茎泽兰叶片汁液的体积分数没有明显关系(1分),甜菜夜蛾幼虫对甘蓝的取食量随浸蘸的紫茎泽兰叶片汁液体积分数的升高而降低(1分)

(3)斜纹夜蛾能够分泌更多乙酰胆碱酯酶催化乙酰胆碱水解(或斜纹夜蛾乙酰胆碱酯酶活性增强,合理即可)

(4)筛选适量解毒机制进化较完善的本地昆虫引入紫茎泽兰入侵区域(合理即可)

【解析】(1)随着入侵时间的延长,昆虫与紫茎泽兰之间发生协同进化,可能会使解毒机制进化较完善的昆

虫种类及数量增多;冬季时紫茎泽兰正常生长,昆虫的避难场所增加,昆虫的进化速度加快。(2)图甲实验的自变量有两个,故实验结果表述需要分为两个角度,斜纹夜蛾幼虫对甘蓝的取食基本不受甘蓝浸蘸的紫茎泽兰叶片汁液体积分数的影响,甜菜夜蛾幼虫的取食量随甘蓝浸蘸的紫茎泽兰叶片汁液体积分数的升高而降低。(3)根据图乙结果可以看出,食用紫茎泽兰的甜菜夜蛾头部乙酰胆碱的含量显著高于斜纹夜蛾,食用甘蓝的两种夜蛾幼虫头部乙酰胆碱含量大致相等,推测可能是斜纹夜蛾能够分泌更多乙酰胆碱酯酶催化乙酰胆碱水解,使其含量维持在正常范围内。(4)根据题干所述,随着入侵时间的延长,昆虫与紫茎泽兰之间发生协同进化,可能会使解毒机制进化较完善的昆虫种类及数量增多,斜纹夜蛾是害虫,所以可以筛选适量解毒机制进化较完善的本地昆虫引入紫茎泽兰入侵区域。

18. (12分,除标注外每空1分)

(1)原癌 抑癌(两空位置可互换) 多个

(2)AC (2分,选错不得分,选对1个得1分)

(3)未标记 癌细胞通过纳米管获取免疫细胞的线粒体 (2分) 共培养前先破坏免疫细胞的线粒体并标记 (2分)

(4)用红色和绿色荧光分别标记癌细胞和免疫细胞的线粒体(1分),然后检测两者共培养后两种荧光在癌细胞和免疫细胞之间的移动情况(1分)

【解析】(1)与癌症发生有关的基因有原癌基因和抑癌基因,癌细胞的形成一般是多个相应基因突变的结果。(2)通过观察实验电镜图可以看出癌细胞纳米管与多个免疫细胞串联,形成了多个接触,A正确;癌细胞可以通过纳米管窃取免疫细胞的线粒体,抑制免疫细胞的有氧呼吸,但免疫细胞仍然可以进行无氧呼吸,能产生少量ATP,B错误;使用特异性靶向药物破坏癌细胞和免疫细胞之间的纳米管,可以抑制癌细胞增殖,但癌细胞的产生涉及基因突变,这是不可避免的,D错误。

19. (12分,除标注外每空1分)

(1)染色体结构变异 套袋

(2)1:1:1:1 蓝:白=15:1(或深蓝:浅蓝:

白=9:6:1) (2分)

(3)①出现蓝白分离(且分离比为15:1) (2分)

②该蓝粒小麦种子染色体组成为40W+2B(X的蓝粒基因未转移到其他染色体上) (2分)

(4)40W+1BL或41W+1BL (2分) 镜检

【解析】(1)蓝粒基因所在区段转移到其他染色体上,属于染色体结构变异;自交实验中通常在开花前进行套袋处理,以防止外来花粉的干扰。(2)若 F_1 植株(X)的染色体组成为40W+1B+1BL,其自交后代会出现蓝白分离且比例为15:1(两个蓝粒基因位于两条非同源染色体上),说明其产生的配子有4种,且含该易位染色体的配子活性与不含易位染色体的配子活性相同,比例是1:1:1:1。(3)为了检测 F_2 上的蓝粒小麦种子是否为蓝粒易位小麦(40W+2BL),可将其(染色体组成可能是40W+2BL或40W+2B)与蓝粒小麦(40W+2B)杂交后代进行自交,统计自交后代的表型及比例。①若自交后代出现蓝白分离,且分离比为15:1,则说明该蓝粒小麦种子染色体组成为40W+2BL,才可与蓝粒小麦(40W+2B)杂交出40W+1BL+1B的子代,自交后代出现蓝白分离,且分离比为15:1。②若自交后代麦穗上的小麦种子均表现为深蓝色,则说明该蓝粒小麦种子染色体组成为40W+2B。(4)蓝粒易位小麦(染色体组成为40W+2BL)产生的配子为20W+1BL,与中国春单体小麦(染色体组成为41W)产生的配子(20W或21W)杂交,后代染色体组成通常为40W+1BL或41W+1BL,最简易筛选出蓝单体小麦的方法是镜检。

20. (14分,除标注外每空2分)

(1)淀粉与碘液(缺一不可) RNA

(2) *Bam*H I 和 *Xba* I (1分) 不破坏复制原点且同时能获得不同的黏性末端,便于目的基因的定向连接 5'-TCTAGATCTGTTGAAT-3'

5'-GGATCCCTTGGATGAT-3'

(3) DNA连接 (1分) 不含组氨酸 (1分) 甲醇 (1分)

【解析】(1)糖化酶可催化淀粉分解,所以加淀粉和碘液,可以根据透明圈大小筛选出糖化酶高产菌株;随后提取细胞中的RNA,经逆转录得到cDNA,获得糖化酶基因片段。(2)为使高产糖化酶基因能定向插入表达载体并成功表达,需要两种不同的限制酶切割,结合图甲可知,限制酶 *Pst* I 在质粒上有2个切割位点,因此应该选择限制酶 *Bam*H I 和 *Xba* I 来切割目的基因和质粒,因为这两种酶酶切后不破坏复制原点,同时可获得不同的黏性末端,便于目的基因的定向连接;为了将目的基因连接到载体上,还需要在高产糖化酶基因两端加入这两种限制酶的识别序列,根据图乙磷酸基团和羟基的位置,可知图乙中上面一条链从左到右的方向为5'→3',下面一条链从左到右的方向为3'→5',PCR过程需要两种引物,能分别与目的基因两条链的3'端通过碱基互补配对结合,同时需要在高产糖化酶基因两端加入限制酶 *Bam*H I 和限制酶 *Xba* I 的识别序列,结合载体中酶切位置和转录方向,PCR扩增时引物的碱基序列为5'-TCTAGATCTGTTGAAT-3'和5'-GGATCCCTTGGATGAT-3'。(3)若酵母细胞能在缺少组氨酸的培养基上生存,说明其导入了重组质粒或者是空质粒;再将筛选出的酵母细胞转接至含甲醇的培养液中进行发酵产酶性能测定。