

## 满分小卷 ⑥

1. B 【解析】血管紧张素是一种多肽类激素,可以与双缩脲试

**常考点**

剂产生紫色反应, A 错误;血管紧张素是由血管紧张素原(一

**易错点**

种血清球蛋白)经水解形成的,因此其形成过程中伴随着水的消耗, B 正确;血管紧张素原的化学本质是蛋白质,是在核糖体上合成的, C 错误;血管紧张素是一种多肽类激素,口服会被

**常考点**

消化而失去疗效, D 错误。

2. B 【解析】衰老细胞内多种酶的活性降低,但并非所有酶的

**易错点**

活性都降低,如与衰老有关的酶活性会升高, A 错误;细胞质膜的基本支架是磷脂双分子层,膜脂氧化导致细胞质膜流动性降低, B 正确;早衰症患者体内衰老细胞的死亡由基因控制,属于细胞凋亡, C 错误;细胞凋亡受基因控制,在凋亡中会形成凋亡小体,不会引起炎症反应, D 错误。

### 知识归纳

细胞衰老的特征记忆口诀:水少酶低色积核大膜变。

(1) 水少:细胞内水分减少,结果使细胞萎缩,体积变小,细胞新陈代谢速率减慢。

(2) 酶低:细胞内多种酶的活性降低,细胞中呼吸速度减慢。

(3) 色积:细胞内的色素会随着细胞衰老而逐渐累积,它们会妨碍细胞内物质的交流和传递,影响细胞正常的生理功能。

(4) 核大:细胞核的体积增大,核膜内折,染色质收缩,染色加深。

(5) 膜变:细胞膜通透性改变,使物质运输功能降低。

3. D 【解析】人体无氧呼吸的产物是乳酸,不是酒精, A 错误;

酒精以自由扩散的方式进入肝细胞, B 错误;酵母菌进行无

**易错点**

氧呼吸时,葡萄糖中的大部分能量保留在分解不彻底的产物酒精中,释放出来的能量中少部分储存在 ATP 中,大部分以热能形式散失, C 错误;由题干信息可知,患者进食富含碳水化合物的食物后,会加重病情,故适当减少食物中主食的摄入量,可缓解该病的病情, D 正确。

4. D 【解析】蓝莓果汁制成后,不需要将蓝莓果汁进行高压蒸

汽灭菌,在果汁中加入乳酸菌进行发酵即可, A 错误;酵母菌

繁殖时需要通气,所以啤酒的主发酵时前期不能密封, B 错误;制作果醋的主要微生物是醋酸菌,是需氧生物,进行有氧

呼吸,而乳酸菌是兼性厌氧菌,发酵时进行无氧呼吸, C 错误;自由基可来自细胞中的氧化反应,另外,辐射和有害物质

入侵也会刺激细胞产生自由基,通常是指异常活泼的带电分子或基团, D 正确。

5. C 【解析】①细胞中有四条染色体,为两对同源染色体,在

减数分裂 I 前期两对同源染色体发生联会, A 正确;②细胞

减数分裂时三条同源染色体中任意两条正常分离,另一条随



机移向一极,产生一个正常的次级精母细胞和一个异常的次级精母细胞(多一条染色体),减数分裂Ⅱ正常进行,最终产生两个正常的配子和两个异常的配子(多一条染色体),其中正常配子占一半,**B 正确**;③细胞减数分裂Ⅰ后期非同源染色体自由组合,最终产生有 2 种基因型的 4 个配子,配子基因型分别为 AR、AR、ar、ar 或 Ar、Ar、aR、aR,**C 错误**;①细胞发生了染色体结构变异中的易位,②细胞发生了染色体数目变异,理论上通过光学显微镜都可以观察到,**D 正确**。

**6. A 【解析】**研究生物进化最直接、最重要的证据是化石,**A 常考点**

**错误**;两种生物 DNA 的碱基序列越接近,说明两种生物的亲缘关系越近,反之则亲缘关系越远,**B 正确**;可选择进化过程中分子结构相对稳定的蛋白质进行比对,进而为生物进化提供分子水平证据,**C 正确**;生物大分子(如 DNA、蛋白质)具有共同点表明当今生物有共同的原始祖先,**D 正确**。

**7. A 【解析】**用黑猫和黄猫杂交,正交和反交出现玳瑁猫的概率相同,都是  $\frac{1}{2}$ ,**A 错误**;雌性玳瑁猫的基因型是  $X^B X^b$ ,那么

它的子代雄性基因型及比例为  $X^B Y : X^b Y = 1 : 1$ ,表型及比例为黄:黑=1:1,**B 正确**;若偶然出现黑黄相间的玳瑁雄猫

可能是由含  $X^B X^b$  的卵细胞和含 Y 的精子结合形成,其基因型为  $X^B X^b Y$ ,**C 正确**;高度螺旋化染色体上的基因由于不能

解旋而不能转录,所以基因不能表达,**D 正确**。

**8. A 【解析】**给 a 处施加其阈值以上的刺激才能使其产生兴**常考点**

奋,并能将兴奋通过突触传到 b 处,使 b 产生兴奋,**A 正确**;b 兴奋后释放的递质引起肌细胞膜的  $Na^+$  大量内流,产生兴奋,进而表现为肌肉收缩,**B 错误**;兴奋在突触间的传递是单向的,因为神经递质只能从 a 的轴突末梢释放,作用于突触后膜上的受体,故兴奋只能从 a 向 b 传递,**C 错误**;冲动经图示

环式传递,通过闰绍细胞释放抑制性神经递质抑制肌肉的收缩属于反馈调节,有利于运动神经元对肌肉收缩的精准控制,该反馈调节属于负反馈,**D 错误**。

**9. B 【解析】**患者呼吸困难导致  $CO_2$  排出障碍,体内  $CO_2$  浓度升高,**A 正确**;呼吸运动的调节方式既有神经调节,也有体液**易错点**

调节,**B 错误**;大汗淋漓能够增加散热量,有利于缓解患者的高烧症状,**C 正确**;肺内组织液大部分回流到血浆中,少部分形成淋巴液,因此肺内组织液的去向主要是进入肺毛细血管和毛细淋巴管,**D 正确**。

**10. A 【解析】**紫色洋葱鳞片叶的内表皮细胞是成熟的植物细胞,具有细胞壁和大液泡,可用于观察质壁分离和复原,**A 正确**;用光学显微镜观察洋葱鳞片叶外表皮细胞时,可看到原生质层紧紧地贴着细胞壁,**B 错误**;观察有丝分裂装片制**常考点**

作流程为解离→漂洗→染色→制片,实验中漂洗的目的是



洗去多余的解离液,防止解离过度且便于染色,C 错误;染色时,把根尖放进盛有质量浓度为  $0.01\text{ g/mL}$  或  $0.02\text{ g/mL}$  的甲紫溶液(将甲紫溶解在质量分数为 2% 的醋酸溶液中配制成)或醋酸洋红液的玻璃皿中染色,目的是使染色体着色,D 错误。

- 11. C** 【解析】分析题图可知,对大鼠幼仔大量的舔舐和清理→血清素表达升高→HAT 升高→皮质醇受体表达升高,可见大鼠的情绪受多个基因的共同调控,A 正确;表观遗传是指 DNA 序列不发生变化,但基因的表达却发生了可遗传的改变,即基因型未发生变化而表型却发生了改变,如 DNA 的甲基化,由题图可知,皮质醇受体的高表达与 DNA 甲基化被移除有关,即与表观遗传有关,B 正确;根据题图信息可知,蛋白质乙酰化导致 DNA 甲基化被移除,故二者呈负相关,C 错误;大鼠的情绪受神经递质、激素等物质的共同调节,故是神经—体液调节的结果,D 正确。

**常考点**

指 DNA 序列不发生变化,但基因的表达却发生了可遗传的改变,即基因型未发生变化而表型却发生了改变,如 DNA 的甲基化,由题图可知,皮质醇受体的高表达与 DNA 甲基化被移除有关,即与表观遗传有关,B 正确;根据题图信息可知,蛋白质乙酰化导致 DNA 甲基化被移除,故二者呈负相关,C 错误;大鼠的情绪受神经递质、激素等物质的共同调节,故是神经—体液调节的结果,D 正确。

- 12. A** 【解析】滨鹬的数量增加,但若湿地生态系统的面积也增加,则不能确定滨鹬的种群密度是否增大,A 错误;滨鹬数量增加的原因最可能是滨鹬的出生率高于死亡率,B 正确;滨鹬的活动能力强,活动范围广,可用标记重捕法估算其种群数量,C 正确;通过题干信息可知,现在滨鹬种群的年龄结构最可能是增长型,D 正确。

**常考点**

- 13. D** 【解析】用接种环在培养基上连续划线获得单个菌落是平板划线法,图示实验菌落(分布较均匀)不是通过平板划线法获得的,而是用稀释涂布平板法获得的,A 错误;题图结果说明细菌对抗生素的抗性在使用青霉素之前就已经存在了,青霉素只起到了选择作用,B 错误;“超级细菌”的产生是基因突变的结果,与抗生素浓度无关,抗生素浓度只是起到选择作用,C 错误;细菌培养基在使用前灭菌是防止杂菌污染,使用后灭菌是为了防止污染环境和感染操作人员,D 正确。

- 14. C** 【解析】过程①是获得植物细胞的原生质体,需要用纤维素酶和果胶酶将细胞壁分解,A 正确;根据题干信息推测,过程②紫外线照射的目的是使中间偃麦草的染色体断裂,B 正确;过程③是诱导植物原生质体融合,常用物理法、化学法(如 PEG 诱导),C 错误;实验最终将不抗盐的普通小麦和抗盐的中间偃麦草整合形成耐盐小麦,说明耐盐小麦染色体上整合了中间偃麦草的染色体片段,D 正确。

- 15. ABC** 【解析】分析题图可知,钠钾泵消耗 ATP 将细胞内多余的  $\text{Na}^+$  逆浓度梯度运出,可推断  $\text{Na}^+$  进入细胞是从高浓度向低浓度运输,为协助扩散。根据题干信息“甲状腺滤泡细胞内的  $\text{I}^-$  浓度是血浆中  $\text{I}^-$  浓度的 30 倍”可知,血浆中  $\text{I}^-$  进入滤泡上皮细胞是逆浓度梯度进行的,为主动运输,故钠碘同向转运体运输  $\text{I}^-$  的方式与运输  $\text{Na}^+$  的方式不同,A 错误。钠钾泵运输  $\text{Na}^+$  和  $\text{K}^+$  时,需要消耗能量,为主动运输,因此

**易错点**

钠钾泵载体蛋白的空间结构会发生改变, **B 错误**。根据题干信息“哇巴因能抑制细胞膜上钠钾泵的活性”可判断, 哇巴因会抑制  $\text{Na}^+$  运出甲状腺滤泡细胞, 导致细胞内外  $\text{Na}^+$  浓度差变小, 由于钠碘同向转运体运输  $\text{I}^-$  时需要借助  $\text{Na}^+$  的浓度梯度产生的电化学势能, 因此哇巴因可间接抑制甲状腺滤泡细胞吸收  $\text{I}^-$ , **C 错误**。呼吸作用减弱会导致 ATP 合成减少, 可直接影响  $\text{K}^+$  进入和  $\text{Na}^+$  排出甲状腺滤泡上皮细胞, 从而间接影响  $\text{I}^-$  进入甲状腺滤泡, **D 正确**。

**16. BC** 【解析】启动子位于基因编码区上游, 是 RNA 聚合酶

**常考点**

的识别和结合的位点, 因此, 原癌基因启动子高甲基化可能抑制该基因的转录过程, **A 错误**; 分析题图可知, MSP 过程

**易错点**

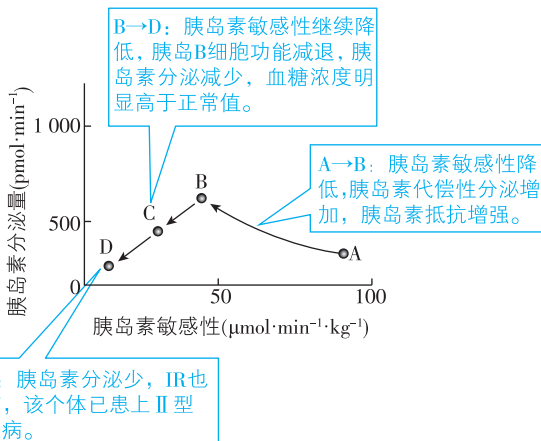
中应设计甲基化引物和非甲基化引物, 从而分别扩增甲基化片段和非甲基化片段, **B 正确**; 不同的引物能扩增出不同的片段, 同时也可根据设计特定的限制酶处理 MSP 产物来区分甲基化和非甲基化基因, **C 正确**; 甲基化程度低的基因

**易错点**

MSP 产物中的 G—C 碱基对部分变成了 U—A 碱基对, 其中氢键的数目减少, 因而热稳定性会下降, **D 错误**。

**17. ABD**

**题图解读**



**【解析】**胰岛素受体减少、胰岛素与受体结合后细胞内信号

**常考点**

通路异常均可引起 IR, 使得胰岛素无法正常发挥作用, **A 正确**; A→B 时, 胰岛素敏感性降低, 胰岛素代偿性分泌增加,

**易错点**

使得 IR 增强, **B 正确**; B→D 时, 胰岛素敏感性继续降低, 胰岛 B 细胞功能减退, 胰岛素分泌减少, 此时空腹血糖明显高于正常值, **C 错误**; 病程进展到 D 点时, 胰岛素分泌少, 此时 IR 也较高, 该个体可能已患上Ⅱ型糖尿病, **D 正确**。

**18. AD** 【解析】从小鼠脾脏中获取已经免疫的 B 淋巴细胞

**常考点**

(浆细胞), 一般情况下, 一种浆细胞只能产生一种抗体, **A 错误**; 灭活病毒诱导细胞融合的原理是病毒表面含有的糖蛋白和一些酶能够与细胞膜上的糖蛋白发生作用, 使细胞互相凝聚, 细胞膜上的蛋白质分子和脂质分子重新排布, 细胞膜打开, 细胞发生融合, 但灭活的病毒促融合的效率一般



不能达到 100%, **B 正确**; 细胞筛选时获得杂交瘤细胞需要在选择培养基上筛选, 细胞融合时所用的培养液中需要加入诱导剂, 两者的成分上有差异, **C 正确**; 杂交瘤细胞具有 **易错点** 无限增殖的特点, 因此该细胞克隆化培养过程中不会出现接触抑制的现象, **D 错误**。