

## 满分小卷 ⑤

- 1. C** 【解析】内质网是脂质合成的场所,磷脂、胆固醇、脂肪可在光面内质网中合成, **A 正确**;溶酶体是细胞中的“消化车间”,可以清除细胞内衰老、损伤的细胞器, **B 正确**;细胞之间的信息交流不一定依赖于细胞膜上的特异性受体,如高等植物细胞之间可通过胞间连丝完成细胞间的信息交流, **C 错误**;细胞骨架是由蛋白质纤维构成的网架结构,维持着细胞形态,锚定并支撑着许多细胞器,影响细胞的分裂、分化, **D 正确**。
- 2. A** 【解析】根据题干信息“其基本单位分别是 a、b,经鉴定 a 是葡萄糖, B 是细胞中最多的有机化合物”推断, A 可能是二糖或多糖, B 是蛋白质,其基本单位 b 是氨基酸。葡萄糖缩聚合成二糖或多糖时,会产生水;蛋白质合成过程中也有水的生成, **A 正确**。因 A 可能是二糖,不一定是淀粉,故碘液不一定能使 A 显蓝色, **B 错误**。B 是蛋白质,有的蛋白质会含有硫元素, **C 错误**。双缩脲试剂会与含 2 个以上肽键的化合物发生颜色反应,但氨基酸不能与双缩脲试剂反应, **D 错误**。
- 3. D** 【解析】DNA 的均等分配依靠纺锤体牵引,染色体和纺锤体等结构周期性变化是核 DNA 均等分配的结构基础, **A 正确**;题图中核 DNA 相对含量减半的原因是细胞质分裂和核膜重新形成,此时细胞一分为二,染色体均分到两个子细胞中, **B 正确**;DNA 的复制发生在分裂间期,因此利用药物抑制 DNA 聚合酶活性,则 DNA 无法复制,细胞将停留在分裂间期, **C 正确**;由题图可知,在细胞分裂间期,细胞核体积达到其最大体积的一半时, DNA 的含量开始急剧增加,此时细胞核中进行 DNA 的复制,蛋白质的合成在细胞质的核糖体上进行, **D 错误**。
- 4. B** 【解析】林德曼对塞达伯格湖能量流动的定量分析属于数学模型的构建, **A 正确**;米西尔森和斯塔尔利用密度梯度离心法证明 DNA 半保留复制,而沃森和克里克并没有证明 DNA 半保留复制, **B 错误**;赫尔希和蔡斯的噬菌体侵染大肠杆菌实验利用  $^{35}\text{S}$  和  $^{32}\text{P}$  分别标记噬菌体的蛋白质和 DNA,属于对比实验, **C 正确**;施莱登和施旺运用了不完全归纳的方法得出了“所有的动植物都是由细胞构成的”这一结论,该结论是建立在部分动植物细胞研究基础之上得出的,并未将所有动植物的细胞进行研究,因此属于不完全归纳法, **D 正确**。
- 5. D** 【解析】四倍体和二倍体百合杂交可获得含有三个染色体组的百合,称为异源三倍体, **A 正确**;观察花粉母细胞中染色体配对(发生在减数分裂 I 前期),应取花蕾(可进行减数分裂)作实验材料,经固定、染色后制片观察, **B 正确**;单价体(不能配对的染色体)和三价体的出现会导致同源染色体分离异常, **C 正确**;三倍体百合由于同源染色体联会紊乱导致配子异常,但也有可能出现含有一个染色体组的正常配子,由能配对的同源染色体分离得到, **D 错误**。

**6. D 【解析】**分析题干信息可知, *SRY* 基因位于 Y 染色体上, 其表达的睾丸决定因子 (TDF) → 激活 *SOX9* 基因的表达 → 激活 *FGF9* 基因表达, 这三种基因依次激活的同时抑制基因 *WNT4* 的表达, 从而最终表现为雄性。根据“减数分裂过程中 *SRY* 基因有时会联会交换到 X 染色体上”分析, 若 X 染色体因发生交换含有了 *SRY* 基因, 则性染色体组成为 XX 的个体将发育成男性, **A 正确**。*SRY* 基因位于性染色体上, *SOX9* 基因位于常染色体上, 这两种基因位于非同源染色体上, 所以遵循基因的自由组合定律, **B 正确**。*FGF9* 基因参与胚胎发育时的性腺分化, 若该基因发生突变, 可能会导致双性征个体出现, **C 正确**。由题干信息可知, *SRY* 基因在进化上具有高度保守性, 因此不适合作为刑侦领域鉴别犯罪嫌疑人的依据, **D 错误**。

**7. A 【解析】**分析题干信息可知, 食性相同的两种鸟类可能会发生生态位分化从而在同一区域内长期共存, 即同域共存, 或者二者竞争力相同也能长期共存, **A 错误**; 根据题干信息可知, 种间竞争关系可导致对环境需求发生错位现象, 即同域共存, 由此可推测种间竞争可能会使两个种群生态位重叠度降低, **B 正确**; 菜粉蝶幼虫和成虫属于同一个物种, 菜粉蝶幼虫啃食叶片, 成虫吸食花蜜并没有形成种间竞争, 所以不属于同域共存, **C 正确**; 同域共存机制可减缓种间竞争, 所以同域共存机制有利于维持群落的物种丰富度和群落稳定性, **D 正确**。

**8. C 【解析】**一对表型正常的夫妇, 生育了一个患甲型血友病的儿子可知, 该病是隐性遗传病, 分析电泳图可知, 父亲只有一种基因, 由此可知, 该病是伴 X 隐性遗传病, 则人群中甲型血友病患者的男性多于女性, **A 正确**; 根据图 (b) 可知, 母亲的基因型是  $X^A X^a$ , 父亲的基因型是  $X^A Y$ , 则女儿的基因型是  $X^A X^A$  或  $X^A X^a$ , 即女儿与母亲基因诊断结果相同的概率是  $\frac{1}{2}$ , 第三孩的电泳带型与父亲相同的基因型为  $X^A X^A$  或  $X^A Y$ , 概率是  $\frac{1}{2}$ , **B 正确, C 错误**; 遗传咨询的第四步即为医生向咨询对象提出防治对策和建议, 包括进行产前诊断、终止妊娠等, 故若第三孩基因诊断结果为患儿, 可建议终止妊娠, **D 正确**。

**9. B 【解析】**根据兴奋的产生机理分析, G-CSF 刺激伤害性感受神经元, 会引起  $Na^+$  通道打开,  $Na^+$  内流, 产生动作电位, **A 正确**; CGRP 属于神经递质, 神经递质是由轴突末梢释放的, **B 错误**; 静息电位主要与  $K^+$  外流有关, 动作电位与  $Na^+$  内流有关, 故动作电位的产生涉及  $Na^+$  通道和  $K^+$  通道的开或关, **C 正确**; CGRP 为一种神经递质, 该神经递质可以作用于 HSC 细胞膜上的受体, 促进 HSC 穿过血管壁细胞的间隙迁移至血管中, **D 正确**。

**10. D 【解析】**破土前, “弯钩”内侧的生长速度比外侧慢, **A 错误**; 破土后“弯钩”打开, 幼苗得以直立生长, 则破土后“弯

钩”内侧的生长速度大于外侧，**B 错误**；幼苗在破土前顶端**易错点**会形成“弯钩”结构，而在破土后“弯钩”打开，幼苗得以直立生长，因此破土前生长素浓度内侧<外侧，破土后生长素浓度内侧>外侧，**C 错误**；与对照组相比，SA 处理组的“弯钩”结构不明显，可推知 SA 可能影响生长素在弯钩内外侧的分布，**D 正确**。

**11. C 【解析】**单倍体育种时，通常不需要对  $F_1$  的花药进行筛**易错点**

选，而是直接进行花药离体培养形成单倍体幼苗，然后再用秋水仙素处理单倍体幼苗，培养成为植株后再进行筛选，**A 错误**；制备单克隆抗体时，可利用选择培养基筛选出杂交瘤**易错点**细胞，然后再用抗体阳性检测筛选能产生所需抗体的杂交瘤细胞，**B 错误**；在临床试管婴儿技术中，胚胎植入前，利用遗传学诊断的方法筛选出所需的胚胎，可有效避免患有严重遗传疾病的患儿出生，**C 正确**；培育耐盐植株时，需要先将试管苗移植到含有一定盐分的培养基中，逐渐适应盐分环境，再逐步增加盐分浓度，最终筛选出耐盐植株，**D 错误**。

**易错警示**

用特定的选择培养基筛选出杂交瘤细胞，但该杂交瘤细胞不一定能产生所需的抗体。抗体检测：利用的是抗原与抗体的特异性反应，以确定某杂交瘤细胞产生的抗体是欲制备的单克隆抗体。

**12. B 【解析】**配制 MS 固体培养基时，先调 pH 再经高压蒸汽灭菌，否则容易引起杂菌污染，**A 错误**；病毒感染果蔬后，会**易错点**

借助胞间连丝等结构扩散，植株茎尖细胞中不含病毒的原因可能是该组织胞间连丝不发达，**B 正确**；切取的植株茎尖**易错点**

用体积分数为 70% 的酒精消毒后，需放在无菌水中反复清洗，**C 错误**；通过植物组织培养技术培育脱毒苗，脱毒苗不具有抗病毒的性状，因此脱毒苗培育是否成功，不需要通过接种病毒进行个体水平的检测，**D 错误**。

**13. C 【解析】***FoK I* 是非特异性内切核酸酶，单独使用 *FoK I* 对基因的切割敲除具有随机性，**A 正确**；TALE 蛋白的合成通常涉及 PCR 技术（扩增得到很多 TALE 基因）和蛋白质工程（对基因进行改造，得到很多目标蛋白质），**B 正确**；氨基酸内没有碱基，不能与四种含氮碱基发生恒定的碱基**易错点**

互补配对，只是存在恒定的对应关系，**C 错误**；由于 TALE 的二连氨基酸（字母 N、I、G、H、D 分别代表一种氨基酸）与四种碱基（A、G、C、T）有恒定的对应关系，故 TALE 蛋白左右臂的二连氨基酸序列的设计依据靶基因碱基序列，**D 正确**。

**14. B 【解析】**复性所需的温度与时间取决于引物的长度、碱**易错点**

基组成及其浓度，引物的碱基数量越少变性时断开的氢键越少，则复性温度越低，但能与引物发生配对的片段就越多，目标 DNA 获得率越低，**A 错误**；根据需要可在引物的 5' 端添加限制酶识别序列、点突变序列等，以便获得目的基

因,B 正确;两种引物的复性温度差异较大,导致不能同时

**易错点**

复性,甚至一条链在延伸,一条链在复性,会增加引物与模板的非特异性结合,C 错误;引物的G、C 碱基含量越高,结

**易错点**

合特异性越强,但 G、C 碱基含量过高,不利于复性,从而阻碍目标 DNA 的扩增,D 错误。

**15. ABD 【解析】**下丘脑分泌促甲状腺激素释放激素作用于

**常考点**

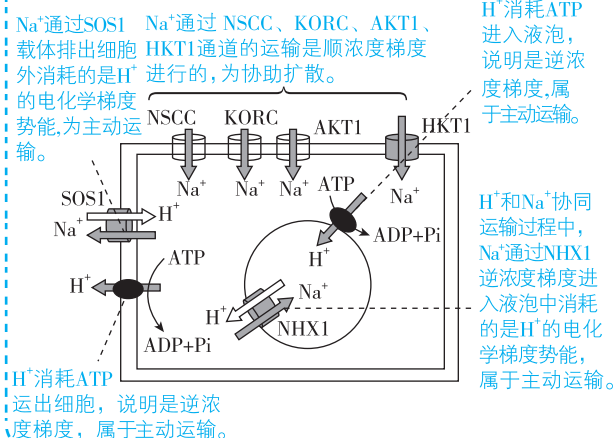
垂体,垂体分泌促甲状腺激素作用于甲状腺,促进甲状腺的生长和分泌甲状腺激素,所以,下丘脑或垂体的病变可能会引起甲状腺功能减退,A 正确;甲状腺完全切除的患者不能分泌甲状腺激素,所以应根据环境变化适当调整优甲乐剂量,B 正确;甲状腺激素能够提高神经系统的兴奋性,所以在饮用水中添加较大剂量的优甲乐可使小鼠神经兴奋性增强,C 错误;甲状腺激素通过负反馈调节作用于下丘脑和垂

**易错点**

体,所以优甲乐对乳腺癌、卵巢癌的疗效可能与其能改善下丘脑和垂体功能有关,D 正确。

**16. BC**

**题图解读**



**【解析】**题图为耐盐植物的Na<sup>+</sup>转运过程,说明植物外界Na<sup>+</sup>浓度高,由题图可知,Na<sup>+</sup>通过NSCC、KORC、AKT1、HKT1 通

**易错点**

道的运输是顺浓度梯度进行的,为协助扩散,A 错误;质子泵主动运输H<sup>+</sup>是逆浓度梯度进行的,从而能维持细胞内外和液泡内外的H<sup>+</sup>浓度梯度,B 正确;SOS1 将细胞质中的Na<sup>+</sup>逆

**易错点**

浓度梯度排出胞外是主动运输,消耗能量,其能量来自H<sup>+</sup>的电化学梯度势能,C 正确;Na<sup>+</sup>通过NHX1 逆浓度梯度进入液

**易错点**

泡中消耗的是H<sup>+</sup>的电化学梯度势能,属于主动运输,进而可避免高浓度的Na<sup>+</sup>对细胞的损伤,D 错误。

**17. BC 【解析】**分析题图可知,红酸汤的制作类似于泡菜的制

**易错点**

作过程,故推断该过程所用的菌种是乳酸菌,其中的酸味物质主要是乳酸菌产生的乳酸,A 错误;食盐、红辣椒等是常用的调味品,而它们同时又起到抑菌的作用,B 正确;适当延长发酵时间能使发酵更为充分,增浓酸味,同时能使西红柿和



红辣椒中的红色素进入酸汤,从而加深酸汤的红色,C 正确;装坛时坛中要留有一点空间,而不能装满,目的是防止西红柿等发酵后液体膨胀外溢,D 错误。

#### 易错警示

分析题图,联系泡菜制作,确定红酸汤制备过程中的菌种是乳酸菌,是厌氧菌,只能进行无氧呼吸,产物是乳酸。

**18. ABD** 【解析】T 细胞可以从大鼠的脾脏中获取,也可以从胸腺中获取,抗体可以从血浆中获取,A 错误;大鼠在实验过程中感染细菌会导致其免疫系统受到影响,从而影响实验结果的准确性,B 错误;体液免疫与细胞免疫都需要 T 细胞的参与,故 T 细胞增殖能力降低对细胞免疫和体液免疫均有影响,C 正确;树突状细胞参与非特异性免疫,也能参与特异性

#### 常考点

免疫过程,故树突状细胞吞噬能力降低,会影响大鼠的非特异性免疫的第二道防线以及特异性免疫过程,D 错误。