



满分小卷 ⑧

1. C 【解析】细胞是有选择性地从环境中吸收元素的,组成细胞的元素在无机自然界中都可以找到,但是组成细胞的化合物在无机自然界中不一定有,A 错误;生态系统的碳循环指的是碳元素在无机环境和生物群落中的反复循环,B 错误;抗体与相应的抗原发生特异性结合,激素需要与相应的受体发生特异性结合,限制酶有其特定核苷酸识别序列,载体能转运特定的物质,神经递质一般需要与突触后膜上的受体特异性结合,因而都是具有特异性作用的物质,C 正确;神经元接受刺激的部位为胞体膜或树突膜,而非轴突膜,D 错误。

易错警示

生态系统的物质循环中物质指的是组成生物体的 C、H、O、N、P、S 等化学元素,不是化合物,也不是单质。

2. A 【解析】向枝叶喷施适量赤霉素,可促进茎和叶的生长,使地上部分重量增加,根冠比下降,A 正确;降低培养基中细胞分裂素的比例,有利于根的分化,使根冠比升高,B 错误;生长期施用乙烯利可促进果实成熟,即植物地上部分生长受到抑制,根冠比升高,C 错误;剪去枝条顶芽,即解除顶端优势后,植物地上部分生长旺盛,根冠比将降低,D 错误。
3. D 【解析】患者肺部组织液中溶质微粒数量增多,使血浆水分过多流向组织液,导致组织水肿,A 正确;患者持续高烧且体温不变时,产热量和散热量处于动态平衡,B 正确;患者排尿量减少涉及抗利尿激素的作用,而该激素是由下丘脑分泌、垂体释放的,且该过程中下丘脑可作为渗透压感受器和水盐平衡调节的神经中枢参与调控,故排尿量减少是神经一体液调节的结果,C 正确;患者因感染导致免疫力减弱,无法及时清除病原体,需药物治疗,但仍存在特异性免疫,D 错误。
4. B 【解析】根据题意,p53 基因能够通过表达 p53 蛋白延迟细胞周期进程,还能参与启动细胞凋亡而防止癌变,所以推测 p53 基因为抑癌基因,连续分裂的细胞 p53 基因表达水平较低,A 正确,B 错误;p53 蛋白能延迟细胞周期进程以修复 DNA 损伤,推测 p53 蛋白能使细胞周期停滞在分裂间期,C 正确;p53 蛋白能参与启动细胞凋亡,细胞凋亡即是细胞的程序性死亡,D 正确。
5. D 【解析】由题干信息可知,细胞的吞噬作用、自噬作用都与溶酶体有关,自噬作用可以发生在有溶酶体的真核细胞中,吞噬作用只能发生在具有吞噬功能的细胞中,A 错误;清除衰老、损伤的细胞通过吞噬作用完成,细胞器在细胞的内部,清除衰老、损伤的细胞器可通过自噬作用完成,B 错误;酶的活性与 pH 有关,细胞质基质的 pH 与溶酶体内部的 pH

不同,溶酶体内部的 pH 偏低,酸性强,溶酶体内酶活性的发挥需要在酸性环境中,故溶酶体中的水解酶进入细胞质基质后,其活性会发生改变,C 错误;细胞通过自噬作用将非必需物质降解后,回收利用有用的成分,可以维持细胞在营养缺乏状态下的生命活动,D 正确。

6. B 【解析】题图中一条为性染色体,一条为常染色体,二者是非同源染色体,非同源染色体在减数分裂过程中是自由组合的,可能同时出现在同一个配子中,A 正确;等位基因是指常考点位于一对同源染色体相同位置上控制相对性状的基因,图中 w 基因和 pr 基因所在染色体是一对非同源染色体,两者是非等位基因,它们的遗传遵循自由组合定律,B 错误;控制白眼和焦刚毛的基因位于性染色体(不考虑性染色体同源区段)上,故白眼和焦刚毛性状的遗传总是和性别相关联,C 正确; w 基因和 dp 、 pr 基因, sn 基因和 dp 、 pr 基因为非同源染色体上的非等位基因,在减数分裂过程中可能会发生基因重组(减数分裂 I 后期自由组合),D 正确。

7. D 【解析】由于地壳运动导致某地的拟细鲫被隔离为甲和乙两个种群,所以甲、乙两个种群出现遗传差异是地理隔离导致的结果,A 错误;经过长期的地理隔离,甲、乙形成两个独立的种群,因此甲、乙的基因库不一定相同,B 错误;新物种形成的标志是生殖隔离,甲、乙两个种群继续进化,未必会进化出新的物种,C 错误;自然选择决定了生物进化的方向,自然选择的动力是生存斗争,所以种群适应各自环境是自然选择的结果,D 正确。

8. D 【解析】物质 A 为氧气,其产生速率最大时,表示光反应强度达到了最大,而只要光合作用强度大于呼吸作用强度,就有物质的积累,叶肉细胞有机物净积累量最多时,是傍晚光照强度减弱到光补偿点时,此时光反应强度不是最大,A 错误;植物只有叶肉细胞进行光合作用,但所有的细胞都进行呼吸作用,当叶肉细胞达到光补偿点时,对于整株植物而言,光合速率小于呼吸速率,还没达到光补偿点,B 错误;类囊体膜上的类胡萝卜素主要吸收蓝紫光,C 错误;由题图可知, H^+ 顺浓度梯度跨膜运输时,能促使 ADP 和 P_i 合成 ATP,所以 ATP 中的能量来自 H^+ 跨膜运输的势能,D 正确。

9. C 【解析】该图像反映的是“S”形增长曲线的种群的增长速率先增大后减小,但该种群的增长率一直下降,A 错误; t_2 时对应的种群数量是环境容纳量,当时间为 t_1 时种群增长速率最大,对应种群“S”形曲线中的 $\frac{K}{2}$ (环境容纳量的一半),B 错误;根据标记重捕法计算公式:种群中个体数(N) = 重捕总数 \times 标记总数 \div 重捕中被标记的个体数,所以种群中个体数(N) = $(100 + 20) \times 50 \div 20 = 300$ (只), t_1 时,种群数量为 300 只,在 t_2 时实际的种群数量约 600 只,C 正确; t_1 至 t_2 期间,易错点



种群增长速率大于 0, 种群数量增加, 年龄结构是增长型, **D 错误**。

10. B 【解析】蝗虫的活动能力强, 活动范围大, 应用标记重捕法调查其种群密度, **A 错误**; 蝗虫同化的能量中, 一部分用于呼吸作用以热能的形式散失, 一部分用于自身生长、发育和繁殖, **B 正确**; 基因库是指一个种群中所有个体所含的全部基因, **C 错误**; 4-甲氧基苯乙烯是一种信息素, 利用 4-甲氧基苯乙烯吸引、抓捕并消灭蝗虫属于生物防治, **D 错误**。

11. C 【解析】分析题图可知, 胚胎发育早期 ϵ -珠蛋白基因得以表达, 胚胎发育中期 γ -珠蛋白基因得以表达, 说明两种珠蛋白基因在不同时间进行了选择性表达, **A 正确**; 启动子是 RNA 聚合酶识别并结合的部位, 分析题图可知, 胚胎发育早期基因 2 启动子甲基化, γ -珠蛋白基因无法表达, 胚胎发育中期基因 1 启动子甲基化, ϵ -珠蛋白基因无法表达, 因此启动子甲基化可能影响 RNA 聚合酶对启动子的识别, **B 正确**; 转录过程中, 转录链 (mRNA) 延伸的方向是 $5' \rightarrow 3'$, 因此这两种珠蛋白基因转录的模板链是 b 链, **C 错误**; 甲基化修饰不影响基因的碱基序列, 但影响了基因的表达, 因此是一种表观遗传调控方式, **D 正确**。

12. A 【解析】适当提高光照强度和温度可使叶绿体的流动速度加快, 便于观察, **A 正确**; 由于能量传递的特点是单向流

常考点

动、逐级递减, 则各种生物的数量搭配应合理, 顶级消费者的数量不宜过多, **B 错误**; 画滤液细线过粗会造成色素带重

易错点

叠, 影响实验结果, 不能增强实验效果, **C 错误**; 植物细胞质壁分离实验中, 滴加蔗糖溶液的的目的是使原生质层与细胞壁分离, 一定范围内浓度越大, 质壁分离速度越快, **D 错误**。

13. C 【解析】图 1 为果酒和果醋的制作流程, 空缺部分为醋酸发酵, 所需微生物为醋酸菌, **A 正确**; 酒精发酵需在无氧条件下进行, 故图 2 装置中的充气口在酒精发酵过程中需要关闭, **B 正确**; 利用图 2 装置制作果酒时, 温度应控制在 $18 \sim 30^{\circ}\text{C}$, 制作果醋时温度应为 $30 \sim 35^{\circ}\text{C}$, 故制作果醋时应适当升温, **C 错误**; 大规模生产果酒时, 要向发酵罐中加入活化的酵母菌, 为了提高生产效率, 酵母菌在发酵初期应先进行有氧呼吸大量繁殖, 以增加菌种的数量, **D 正确**。

14. D 【解析】该实验中培养液应是类似于细胞外液的液体, **A 错误**; 兴奋传导过程中, 细胞膜内 Na^{+} 的含量始终低于膜外, **B 错误**; 曲线 I 中 a 点越高即膜内 Na^{+} 含量越高, 则曲线 II 中 c 点即动作电位峰值越低, **C 错误**; 实验过程中, 培养液中有多重离子的浓度会发生变化, 如 Na^{+} 、 K^{+} 、 Ca^{2+} 等, **D 正确**。

15. D 【解析】S 期进行 DNA 复制, 因此 G_2 期细胞已完成 DNA 复制, 其每条染色体含有两条染色单体, 每条染色单体含有一个 DNA, 染色体数目不变, **A 错误**; 纺锤体组装完成



是在有丝分裂的前期,因此检验点 4 用来检查纺锤体是否组装完成、着丝粒是否正确连接到纺锤体上,**B 错误**;若检验点 1 未能通过,则细胞将停留在 G_1 期,此时 DNA 复制尚未开始,细胞将停留在核 DNA 数目不变的状态,**C 错误**;检验点主要是确保细胞周期各时期的主要过程顺利完成,若 DNA 发生损伤,细胞周期会中断,待修复完成后才会继续进行,**D 正确**。

- 16. A 【解析】**由题可知,甲品种具有由核基因控制的多种优良性状,乙品种经处理细胞核失去活力,则杂种植株细胞核内含有控制甲品种番茄优良性状的基因,细胞质中含有乙品种的细胞质可育基因,故能通过父本(精子)将信息遗传给后代,**A 正确**;据题图可知,甲种子只提供细胞核,乙种子只提供细胞质,故杂交所得到的杂种植株仍属于二倍体,**B 错误**;细胞融合成功的标志是杂种细胞再生出细胞壁,**C 错误**;
常考点
组织培养过程中需要添加生长素和细胞分裂素来调节发育,**D 错误**。

- 17. B 【解析】**实验需要先将每组的肝脏研磨液和 H_2O_2 溶液调至相同 pH,然后再混合,以避免提前混合发生反应造成实验误差,**A 错误**;pH 为 5~7 时气体产生速率较快,与 pH 为 5~7 时酶活性较高有关,**B 正确**;该实验是探究不同 pH 对过氧化氢酶活性的影响,不能说明过氧化氢酶需要在最适 pH 条件下保存,**C 错误**;据题图可知,在 pH 为 13 时,气体产生的平均速率为 0,说明酶已变性失活,则将 pH 由 13 调至 7 时,过氧化氢酶的活性不变,**D 错误**。

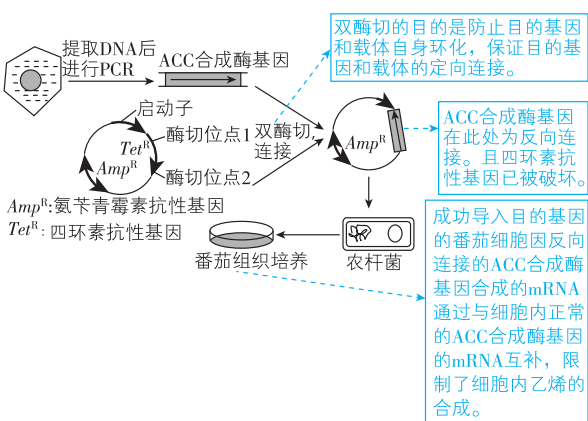
- 18. B 【解析】**若 T/t 基因位于 Y 染色体的非同源区段,即亲本公羊为大臀,其大臀基因只能传给后代公羊,表现为后代只有公羊为大臀,**A 正确**;若 T/t 基因位于 X 染色体的非同源区段,则亲本大臀公羊的基因型为 X^TY ,野生型母羊的基因型为 X^tX^t ,则后代母羊基因型为 X^TX^t ,表现为大臀,后代公羊的基因型为 X^tY ,都是野生型,**B 错误**;若 T/t 基因位于 X、Y 染色体的同源区段,则亲本大臀公羊的基因型可能为 X^tY^T ,野生型母羊的基因型为 X^tX^t ,则后代母羊的基因型为 X^tX^t ,表现为野生型,后代公羊的基因型为 X^tY^T ,都是大臀,**C 正确**;若 T/t 基因位于常染色体,则亲本大臀公羊的基因型可能为 Tt 或 TT,野生型母羊的基因型为 tt,则后代母羊的基因型可能为 Tt 或 tt,但是后代母羊都是野生型,说明 T 的表达与雄性激素有关,**D 正确**。

- 19. A 【解析】**体外受精时,需要将所采集到的卵母细胞在体外培养至 M II 期,才可以与精子完成受精作用,**A 正确**;PGD 是指胚胎植入前的基因诊断,可用于筛选红绿色盲,PGS 是指胚胎植入前的染色体数目和结构检测,可用于筛选唐氏综合征,**B 错误**;受体子宫对外来胚胎几乎不发生免疫反应,因此进行胚胎移植前不需要对夫妻双方进行免疫检查,**C 错误**;
易错点
“理想胚

胎”需培养至桑葚胚或囊胚才能植入子宫,D 错误。

20. C

题图解读



【解析】引物是根据 ACC 合成酶基因的特定序列设计的, 因此引物的特异性是能够从番茄 DNA 中获取 ACC 合成酶基因的关键,A 正确; 由于导入番茄细胞的 ACC 合成酶基因是反向与启动子连接的, 因此反向连接的 ACC 合成酶基因合成的 mRNA 通过与正常的 ACC 合成酶基因的 mRNA 互补, 限制了细胞内乙烯的合成,B 正确; 由于目的基因的插入, 四环素抗性基因被破坏, 因此能在氨苄青霉素培养基上生长, 不能在四环素培养基上生长的细胞内含有携带目的基因的质粒,C 错误; 设计双酶切处理目的基因及载体是为了防止目的基因和载体自身环化, 保证目的基因的定向(反向)连接,D 正确。