

阶段强化卷 ②

1. C 【解析】蛋白质的多样性与氨基酸的种类、数目、排列顺序和肽链的空间结构有关,而核酸的多样性与核苷酸的排列顺序有关,与空间结构无关,A 错误;淀粉和纤维素均为多糖,它们的基本单位均为葡萄糖,但葡萄糖在数量上和连接方式上(结构上)不同,所以它们的功能出现差异,B 错误;ATP 和 NADPH 的组成元素是 C、H、O、N、P,受体的化学本质为糖蛋白,载体的化学本质是蛋白质,组成元素均含 C、H、O、N,C 正确;T2 噬菌体是病毒,由 DNA 和蛋白质组成,不含 RNA,所以在 T2 噬菌体中由 A、G、C、T 四种碱基构成的核苷酸只有 4 种,D 错误。
2. C 【解析】同条食物链不同营养级的生物间不一定为捕食关系,如一条食物链的第一营养级与第三营养级的生物间没有捕食关系,A 错误;处于同一营养级的生物可能属于不同的物种,则此时会存在生殖隔离,B 错误;生态系统中的能量沿食物链单向流动、逐级递减,降低某动物种群所处的营养级,其获得的能量增多,可能会导致其数量增多,C 正确;生态系统中,植食动物处于第二营养级,肉食动物可能处于第三营养级,也可能处于更高营养级,D 错误。
3. A 【解析】图中 1 是细胞核基质,其中含有染色质,细胞核是转录的主要场所,但是翻译场所为细胞质中的核糖体,A 错误;2(核孔)控制物质进出,具有选择性,核孔能实现核质之间频繁的物质交换和信息交流,B 正确;3(核膜)将细胞核与细胞质分开,为细胞核提供了一个相对稳定的环境,C 正确;4(核仁)与某些 RNA 的合成及核糖体形成有关,在有丝分裂过程中前期消失、末期出现,呈现周期性变化,D 正确。
4. B 【解析】质壁分离过程中,植物细胞失水,细胞液浓度增大,细胞液的渗透压逐渐增大,颜色逐渐变深,A 错误;质壁分离过程中,植物细胞失水,原生质体伸缩性大,体积减小,细胞壁伸缩性小,细胞体积几乎不变,故原生质体体积与细胞体积的比值逐渐减小,B 正确;质壁分离复原过程中,植物细胞吸水,外界溶液中的水分就通过原生质层进入到细胞液中,整个原生质层就会慢慢地恢复成原来的状态,紧贴细胞壁,原生质层将逐渐变薄,C 错误;置于清水中的植物细胞因为具有细胞壁的保护而不会出现持续吸水直至涨破的现象,D 错误。
5. C 【解析】搅拌不充分影响³⁵S 标记组的检测结果,培养时间不当影响³²P 标记组的检测结果,A 错误;噬菌体 DNA 在细

菌体内复制利用的是自身的模板和寄主细胞的原料, **B 错误**; 若用 ^{32}P 标记的噬菌体侵染大肠杆菌并繁殖到第三代, 则第三代含有 ^{32}P 的噬菌体占第三代噬菌体总数的 $\frac{1}{4}$, **C 正确**; 因为噬菌体营寄生生活, DNA 复制发生在宿主细胞内, 不能用培养基直接培养, 所以不宜选用其作为探究 DNA 复制过程的实验材料, **D 错误**。

6. A 【解析】“性状分离比的模拟实验”中, 为了保证每种彩球被抓取的概率相等, 每次抓取彩球统计后, 应将彩球放回原来的小桶内, **A 正确**; “培养液中酵母菌种群数量的变化”实验 **易错点** 中酵母菌主要分布在试管底部, 试管上部培养液中酵母菌少, 若未振荡试管就吸取培养液会导致数值偏小, **B 错误**; 土壤动物有较强的活动能力, 而且身体微小, 因此不适宜用 **常考点** 样方法和标记重捕法进行调查, 应采用取样器取样法调查, **C 错误**; 分离分解尿素的细菌时可以在培养基中加入酚红指示剂对菌种进行鉴定, 刚果红能与纤维素形成红色复合物, 不能使该实验现象明显, **D 错误**。

7. C 【解析】血浆中含有酸碱缓冲对如 $\text{HCO}_3^-/\text{H}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{HPO}_4^{2-}/\text{H}_2\text{PO}_4^-$, 能将血浆的 pH 维持在 7.35~7.45, 不会因食物的酸碱性而出现剧烈变化, **A、B 正确**; 细胞无氧呼吸可将丙酮酸转化成乳酸, 场所为细胞质基质, **C 错误**; 人体各器官、系统 **常考点** 协调一致地正常运行是维持内环境酸碱平衡的基础, **D 正确**。

快解

丙酮酸转化为乳酸的场所是细胞质基质, 而非组织液, 据此可快速判断 **C 错误**。

8. B 【解析】图①是细胞分裂, 图②是细胞分化, 两图相比, 区别为①特有胞外信号 DE, ②特有胞外信号 FG, 所以信号 DE 诱导细胞分裂, 信号 FG 诱导细胞分化, 故在分裂过程中存在基因的选择性表达, 并且高度分化的细胞一般不分裂, **A 错误**, **B 正确**; 图③中无胞外信号作用时细胞发生凋亡, 凋亡是基因控制的程序性死亡的过程, **C 错误**; 细胞凋亡发生在整个生命历程中, 所以刚出生的婴儿体内也有③过程, **D 错误**。

9. B 【解析】用样方法可以同时调查两种乔木的种群密度, **常考点** **A 错误**; 在 b 点之前 D 大于 1, 说明黄牛木的种群数量大于鸭脚木, 故黄牛木在数量上更占优势, **B 正确**; 两个种群在 $0\sim f$ 之间一直处于竞争状态, **C 错误**; 图中 D 表示的是黄牛木的种群数量与鸭脚木的种群数量的比值, 只能确定 $0\sim d$ 时间段黄牛木和鸭脚木之间的数量关系, 不能确定黄牛木的 K 值



和种群数量的变化,D 错误。

- 10. D** 【解析】转录是以 DNA 的一条链为模板合成 RNA 的过程,发生场所主要在细胞核,而翻译是以 mRNA 为模板合成蛋白质的过程,发生场所在核糖体,A 错误;基因突变是指 DNA 分子中发生碱基的增添、替换或缺失,引起基因碱基序列发生改变,而植酸酶基因转录时发生的碱基配对错误导致形成的 RNA 碱基序列发生改变,不属于基因突变,B 错误;密码子由 CGG 变成 CGA,与之配对的反密码子也发生了改变,反密码子由 GCC 变成 GCU,C 错误;由题意可知,密码子 CGG、CGA 和 CGC 均为精氨酸的密码子,植酸酶 mRNA 碱基序列发生题述改变,但植酸酶的氨基酸序列不变,故不会导致植酸酶功能改变,D 正确。

快解

密码子具有简并性,即正常情况下,一种密码子只能编码一种氨基酸,但一种氨基酸可能由一种或多种密码子编码,因此本题可以直接选择 D。

- 11. B** 【解析】由题图可知,肌卫星细胞由肌肉细胞脱分化得到,属于干细胞,具有较强的细胞增殖和肌肉分化能力,A 正确;用胰蛋白酶处理剪碎的肌肉组织以分离肌卫星细胞,B 错误;无血清培养基是人工合成培养基,组分明确可控、病毒感染风险小,C 正确;生产细胞培养肉存在食品安全(如未经检测流入市场)、技术滥用(如用于其他领域)的风险,D 正确。

12. A

题图解读

据题图分析可知,过度摄食会促进瘦素基因的表达,导致瘦素增加,刺激下丘脑,下丘脑一方面通过交感神经促使能量消耗增加,另一方面通过减少摄食,降低脂肪库,维持体重。

【解析】当瘦素增加时,下丘脑通过相关调控提高能量消耗和减少摄食,使脂肪库减少,继而瘦素分泌减少,对下丘脑的刺激减弱,因此瘦素分泌的调节属于负反馈调节,A 正确;瘦素为蛋白质类激素,作用于下丘脑神经元细胞膜上的受体,B 错误;交感神经属于自主神经系统,下丘脑不能有意识地控制交感神经兴奋,C 错误;胰岛素分泌增加,促进血糖转化为脂肪等非糖物质,脂肪库增多可以促进瘦素的分泌,D 错误。

- 13. C** 【解析】图 1 中甲表示分解者,乙表示消费者,丙表示生产者,①②③过程均可以表示三者的呼吸作用,产生的 CO_2

进入大气中,⑤过程中碳由丙(生产者)到乙(消费者)是以

常考点

含碳有机物的形式传递的,A 错误;鼠属于消费者,在图 1 中属于乙,B 表示鼠粪便中的能量,而鼠粪便中的能量属于生产者丙同化的能量,故 B 属于丙流入图 1 中甲的能量,B 错误;流经该生态系统的总能量为丙(生产者)通过光合作用固定的总能量,C 正确;图 2 中 A 表示鼠的同化量,鼠的同化量(A)=鼠通过呼吸作用散失的能量(C)+鼠用于自身生长、发育和繁殖的能量(D),而鼠用于自身生长、发育和繁殖的能量(D)=流入下一营养级的能量+鼠遗体残骸流向分解者的能量+未利用的能量,D 错误。

易错警示

摄入量=粪便量+同化量,同化量=通过呼吸作用散失的能量+用于自身生长、发育和繁殖的能量,用于自身生长、发育和繁殖的能量=流入下一营养级的能量+遗体残骸流向分解者的能量+未利用的能量。

14. C 【解析】a、b 组的自变量为是否含有尖端,有尖端的 a 组表现为生长,而没有尖端的 b 组表现为不生长,说明胚芽鞘的生长与尖端有关,A 正确;c、d 组中有尖端的 c 组能弯向光源生长,没有尖端的 d 组不能弯向光源,说明弯向光源生长与尖端感受光照有关,B 正确;e 组实验结果说明造成胚芽鞘弯曲生长的化学物质是由尖端产生的,不能说明其为吲哚乙酸,C 错误;f 中含有生长素的琼脂块放在了右侧,会导致右侧生长较快,胚芽鞘会弯向左侧生长,因此 g 的推测是错误的,胚芽鞘生长状况应该与 e 组结果相似,D 正确。

易错点

15. C

题图解读

胰岛素是由胰岛 B 细胞分泌的,其降血糖的机理是促进血糖氧化分解供能,促进血糖合成肝糖原、肌糖原,促进血糖转化形成非糖物质,抑制肝糖原分解和非糖物质转化成葡萄糖。分析题图,给空腹的人口服 100 g 葡萄糖,非糖尿病肥胖者及 2 型糖尿病患者血浆中胰岛素的浓度都较正常人高,说明这两种人的胰岛 B 细胞正常,而两者血浆中的胰岛素居高不下,非糖尿病肥胖者可能是由于体内脂肪细胞变大,细胞膜上胰岛素受体的密度降低,脂肪细胞对胰岛素的敏感性会降低,形成胰岛素抵抗,2 型糖尿病患者发病原因可能是胰岛素受体不敏感或数量少或活性低,1 型糖尿病患者血浆胰岛素浓度没有明显的升高,说明可能是胰岛 B 细胞受损导致的。

【解析】由题图可知，口服 100 g 葡萄糖后 1 型糖尿病患者血浆胰岛素浓度没有明显的升高，说明可能是胰岛 B 细胞受损，胰岛素分泌不足导致的，2 型糖尿病患者血浆胰岛素明显升高，但长时间居高不下，说明可能是胰岛素受体不敏感或数量变少或活性降低导致的，A 错误；由题图可知，口服葡萄糖后 60 min 非糖尿病肥胖者的胰岛素浓度高于 2 型糖尿病患者，但血糖浓度高低无法判断，B 错误；细胞膜上胰岛素受体长期高效作用而敏感性降低可能导致非糖尿病肥胖者患糖尿病，C 正确；糖尿病人需要按时服药、控制饮食，除不能吃含糖量较高的食物外，其他食物如高脂、高热量的食物也不能多吃，D 错误。

16. D 【解析】若基因型为 Dd 的植株自交， F_1 基因型及其比例为 $DD:Dd:dd=1:2:1$ ，由于 D 基因纯合的植株不能产生卵细胞，而 d 基因纯合的植株花粉不能正常发育，所以 F_1 只有基因型为 Dd 的植株可以自交产生后代，因此 F_2 植株基因型及其比例为 $DD:Dd:dd=1:2:1$ ，所以 D 和 d 基因的频率都为 $\frac{1}{2}$ ，且每代均自交，d 基因的频率均为 $\frac{1}{2}$ ，保持不变，A、B 正确。若基因型为 Dd 的植株每代均自由交配，从 F_1 开始基因型为 DD 的植株只能产生含 D 基因的雄配子，而基因型为 dd 的植株只能产生含 d 基因的雌配子，并且由于 $DD:dd=1:1$ ，所以基因型为 DD 和 dd 的两种植株产生的 D、d 两种类型的雌雄配子比例相等，而正常植株 Dd 能产生两种类型且比例相等的雌雄配子，因此子代配子种类及其比例为 $D:d=1:1$ ，即 D 与 d 基因频率均为 $\frac{1}{2}$ ，所以基因型 Dd 每代均自由交配，d 基因的频率保持不变，C 正确。若基因型 Dd 的植株每代均自由交配， F_1 基因型及其比例为 $DD:Dd:dd=1:2:1$ ，根据题目信息，基因型为 DD 的植株不能产生卵细胞，基因型为 dd 植株的花粉不能正常发育，结合分析， F_1 所产生的雌配子类型及其比例为 $D:d=1:2$ ；同理可推
- 易错点**
- 算 F_1 所产生的雄配子类型及其比例为 $D:d=2:1$ ，因此 F_1 自由交配产生的 F_2 中基因型及其比例为 $DD:Dd:dd=(\frac{1}{3} \times \frac{2}{3}) : (\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}) : (\frac{2}{3} \times \frac{1}{3}) = 2:5:2$ ，所以 F_2 植株中正常植株所占比例为 $\frac{5}{9}$ ，D 错误。