



## 阶段强化卷 1

1. **A** 【解析】种群密度是种群最基本的数量特征,种群密度大小能作为害虫防治的依据,**A 正确**;自然增长率大的种群,增长速度比较快,由于种群的初始数量未知,故种群密度不一定大,**B 错误**;对活动能力强、活动范围大的动物种群密度的调查常用的方法之一是标记重捕法,对活动能力弱、活动范围小的动物适宜采用样方法调查其种群密度,**C 错误**;寄生物的传播速度随着寄主种群密度的增加而增大,**D 错误**。

2. **D** 【解析】氨基酸的排列顺序相同,但肽链的盘曲、折叠方式千差万别,所以形成的蛋白质空间结构不一定相同,**A 错误**;原核生物无内质网和高尔基体,体内的蛋白质也有空间结构,**B 错误**;蛋白质的空间结构改变一般不会使肽键断裂,与双缩脲试剂作用仍可呈紫色,**C 错误**;高温、过酸、过碱等环境均会破坏蛋白质的空间结构,**D 正确**。

## 易错警示

蛋白质变性只是改变蛋白质的空间结构,一般不会使肽键断裂,与双缩脲试剂反应仍可呈紫色。

3. **C** 【解析】在单克隆抗体制备过程中,如果仅考虑两个细胞融合,培养液中会有两个淋巴细胞融合成的细胞、两个骨髓瘤细胞融合成的细胞和杂交瘤细胞,以及没有发生融合的淋巴细胞和骨髓瘤细胞。在这五种细胞中,未发生融合的淋巴细胞和两个淋巴细胞融合成的细胞没有增殖能力,培养一段时间后会消失,另外的三种细胞则可以无限增殖。加入某种试剂,以筛选出杂交瘤细胞,该试剂应该是一种能选择性抑制骨髓瘤细胞 DNA 复制途径的试剂,以去除掉未发生融合的骨髓瘤细胞和两个骨髓瘤细胞融合成的细胞,而杂交瘤细胞因保留有淋巴细胞的 DNA 复制途径而存活,由此筛选出杂交瘤细胞。故选 C。

4. **D** 【解析】细胞凋亡是由基因所决定的细胞自动结束生命的过程,有时也受细胞外信号的影响,如病毒侵染宿主细胞,会影响宿主细胞的凋亡,**A 错误**;精子含有本物种全套遗传信息,但属于高度分化的细胞,**B 错误**;细胞衰老过程中,端粒会变短,但不是所有的酶活性都下降,**C 错误**;基因突变具有随机性和普遍性,在个体发育过程中,原癌基因或抑癌基因可能发生基因突变,从而有可能导致细胞癌变,**D 正确**。

5. **A** 【解析】由题可知,该酶参与生物体的氧化磷酸化和光合磷酸化,在跨膜质子( $H^+$ )电化学梯度驱动下合成 ATP,光合作用合成 ATP 的场所为叶绿体类囊体薄膜,呼吸作用合成 ATP 的场所为细胞质基质、线粒体基质和线粒体内膜,因此线粒体的外膜和叶绿体的内外膜上都没有该酶,原核细胞的

质膜上能合成 ATP, 含有 ATP 合成酶, **A 错误**; 磷脂双分子层内部是疏水性的, ATP 合成酶跨膜部位呈疏水性, 这样才能与磷脂双分子层牢固结合, **B 正确**; ATP 合成酶在跨膜质子 ( $H^+$ ) 电化学梯度的驱动下合成 ATP, 故  $H^+$  跨膜运输方向是从高浓度到低浓度, 这样才可以产生电化学梯度, 因此  $H^+$  跨膜驱动 ATP 合成的运输方式是协助扩散, 该过程需要转运蛋白协助, **C 正确**; ATP 的合成在细胞中时刻进行, 并与 ATP 的水解处于动态平衡, 实现能量的供应, **D 正确**。

## 6. D

### 题图解读

图 1 中, 生物膜系统包括细胞器膜、细胞膜和核膜, 细胞膜是单层膜, 核膜为双层膜, B 是细胞膜, A 是核膜, C 为叶绿体类囊体薄膜, D 为线粒体内膜, E 为内质网膜, F 为高尔基体膜; 图 2 中, 甲、乙是具膜细胞器, 甲含有核酸, 所以甲可以代表线粒体或叶绿体, 乙不含有核酸, 所以乙可以代表内质网、高尔基体等, 丙无膜结构, 但有核酸, 所以丙为核糖体。

【解析】图 1 中 C 为叶绿体类囊体薄膜, 代表的细胞器是叶绿体, 光合作用产生氧气的场所是其类囊体薄膜, **A 正确**; 图 2 中, 丙无膜结构, 但有核酸, 所以丙为核糖体, 其是真核细胞和原核细胞共有的细胞器, **B 正确**; 图 1 中的①②两个过程

### 常考点

生物膜成分相互转化, 说明这些生物膜的组成成分和结构很相似, 体现了生物膜系统的统一性和流动性, **C 正确**; 由题图解读可知, 图 2 中的甲可以代表图 1 中的 C 和 D, 图 2 中的乙可以代表图 1 中的 E 和 F, **D 错误**。

7. D 【解析】肌糖原不能直接分解为葡萄糖, **A 错误**; 高强度运动时, 肌细胞有氧呼吸供能不足, 会通过无氧呼吸补充能量的供应, 而人类无氧呼吸的产物是乳酸, 因此肌肉酸痛主要是因为乳酸积累, **B 错误**; 从细胞呼吸的角度来说, 肌细胞的细胞质基质能进行细胞呼吸的第一阶段产生丙酮酸和  $[H]$ , 也能进行无氧呼吸的第二阶段产生乳酸, 但都不产生  $CO_2$ , 线粒体基质中进行有氧呼吸的第二阶段, 可产生  $CO_2$ , **C 错误**; 细胞呼吸过程中产生的  $[H]$ , 来自细胞呼吸的第一阶段葡萄糖的分解与有氧呼吸的第二阶段丙酮酸和水的分解, **D 正确**。

8. C 【解析】若切除垂体, 则垂体分泌的促甲状腺激素减少, 会导致甲状腺激素分泌不足, 产热减少, **A 错误**; 切除小鼠甲状腺, 会导致促甲状腺激素分泌增加, 但由于甲状腺激素分泌不足, 产热减少, **B 错误**; 甲状腺激素可以影响神经系统的

### 常考点

功能, 给成年小鼠饲喂甲状腺激素后, 其神经系统的兴奋性会增强, **C 正确**; 促甲状腺激素的化学本质是多肽, 饲喂会导致其被蛋白酶水解, 失去作用, **D 错误**。

### 易错点

## 9. D

### 题图解读

题图中的过程利用电氢还原和单碳缩合将二氧化碳转化为  $C_3$  中间体,再依次通过三碳缩合和生物聚合生成淀粉;其中  $CO_2 \rightarrow C_1$  中间体  $\rightarrow C_3$  中间体的过程类似于光合作用的暗反应中的  $CO_2$  的固定,  $C_3$  中间体  $\rightarrow C_6$  中间体  $\rightarrow$  淀粉的过程类似于暗反应中  $C_3$  的还原,这些过程需要多种酶的作用。

【解析】由题图解读可知,绿色植物叶肉细胞内类似于  $CO_2 \rightarrow C_1$  中间体  $\rightarrow C_3$  中间体的过程的是  $CO_2$  的固定,不需要光反应提供 NADPH 和 ATP, **A 错误**;光合作用中还原剂作用对象为  $C_3$ , **B 错误**;酶的化学本质大部分是蛋白质,少数是 RNA,是由活细胞产生的,在细胞内合成, **C 错误**;在与植物光合作用固定的  $CO_2$  量相等的情况下,光合作用、人工合成淀粉两种途径合成糖类的量相等,而人工合成淀粉过程没有呼吸作用消耗糖类,因此人工合成淀粉过程中积累的淀粉量更多, **D 正确**。

**10. D** 【解析】图一中唾液淀粉酶活性随温度升高一直升高,故不能确定酶的最适温度, **A 错误**;图二中 m 点对应的时期种群增长速率最快, **B 错误**;图三为线粒体,①为线粒体基质,是有氧呼吸第二阶段产生  $CO_2$  的场所,释放少量能量,而细胞呼吸产生 ATP 最多的场所在线粒体内膜, **C 错误**;据图四染色体结构可知,上方左侧染色体少了 a 基因片段,下方左侧染色体多了 a 基因片段,故发生了染色体部分缺失和增加现象, **D 正确**。

**11. C** 【解析】由题图可知,图甲中有“轴突—树突型”和“轴突—胞体型”两种突触类型, **A 正确**;由题图可知,记忆形成过程中,突触后神经元内包裹着神经递质受体的囊泡会与突触后膜融合,将受体转移到突触后膜上, **B 正确**;神经递质由轴突末端即突触前膜释放,作用于突触后膜上的受体后会被灭活或被突触前膜回收, **C 错误**;由题图可知,记忆形成过程中,稳定的肌动蛋白变成游离的肌动蛋白,游离的肌动蛋白又形成稳定的肌动蛋白,发生了稳定的肌动蛋白的重构,即记忆的形成可能与肌动蛋白的稳定、游离状态有关, **D 正确**。

**12. B** 【解析】制作果酒的主要微生物是酵母菌,制作果醋利用的主要微生物是醋酸菌, **A 正确**;蓝莓果酒发酵液可能含有酒精,能使酸性重铬酸钾溶液变为灰绿色, **B 错误**;可通过稀释涂布平板法检测微生物的种群数量, **C 正确**;果酒发酵的适宜温度是  $18 \sim 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,而果醋发酵的适宜温度为  $30 \sim 35\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,且酵母菌是兼性厌氧微生物,需在无氧条件下进行酒精发酵,而醋酸菌是好氧细菌,需在有氧条件下进行果



醋发酵,因此若在果酒发酵结束后进行果醋发酵,不仅需要改变发酵温度,还需改变通气性,**D 正确**。

**13. C 【解析】**题图中的阳光属于非生物的物质和能量,**A 错误**

**易错点**

误;图中有 3 条食物链,即浮游植物→鲢鱼,浮游植物→浮游动物→鳙鱼,浮游植物→浮游动物→鲤鱼,其中鲤鱼处于第三营养级,**B 错误**;该池塘属于人工生态系统,流入该池塘的总能量是浮游植物固定的太阳能和饲料中的化学能,**C 正确**;生态系统的能量是单向流动、逐级递减的,各种鱼类

**易错点**

的粪便中的能量不能被浮游植物重新利用,**D 错误**。

**14. C 【解析】**胰蛋白酶、胶原蛋白酶可使动物组织中的细胞

**易错点**

相互分离开,但不能使植物组织中的细胞相互分离开,**A 错误**。精子在雌性动物的生殖道内发生相应生理变化从而具备受精能力的过程叫精子获能。化学法中使用的  $\text{Ca}^{2+}$  载体获能液能使精子发生相应生理变化从而具备受精的能力,不能为精子提供能量,**B 错误**。当细胞处于质壁分离的状态时,不确定此时细胞是处于正在分离状态、动态平衡状态还是自动复原状态,若细胞正在发生质壁分离的自动复原,则外界溶液浓度可能小于细胞液浓度,**C 正确**。用浸泡法处理插条就是将插条基部浸泡在配制好的溶液中,处理几个小时至一天,处理完毕再进行扦插,而不是使其在配制好的溶液中生根,**D 错误**。

**15. C 【解析】**顶端优势现象的原理是顶芽处生长素浓度较低

优先生长,侧芽处生长素浓度较高抑制生长,体现了生长素的作用具有低浓度促进生长、高浓度抑制生长的特点,**A 正确**;由题意可知,该实验的自变量是拟南芥的类型,由题图可知,下胚轴放射性生长素来自顶端被  $^3\text{H}$  标记的生长素的极性运输,其为该实验的因变量检测指标,**B 正确**;根据题干信息,Bud1 突变体拟南芥明显地表现为顶端优势丧失和生长矮小,可推测顶芽处生长素积累,抑制顶芽生长,向下极性运输的生长素含量较少,因此与野生型相比,Bud1 突变体拟南芥生长素极性运输速率较低,**C 错误**;突变体 Bud1 基因表达产物增多,可能抑制了 PIN 蛋白合成或运输,导致生长素极性运输速率降低,则生长素在顶芽处积累,抑制顶芽生长,因此表现为顶端优势丧失且生长矮小,**D 正确**。

**16. D 【解析】**根据  $F_1$  自交得到的  $F_2$  出现甜:不甜 = 13:3,

不甜植株的基因型为 aaBB 和 aaBb 可知,只有 B 导致不甜,当 A 与 B 同时存在时,表现为甜,说明 A 抑制 B 的表达,②④符合题意,**D 正确**。

**17. A 【解析】**启动子是一段具有特殊序列结构的 DNA 片段,

**常考点**

能驱动基因转录出 mRNA,位于基因的上游,故构建表达载体时需将 EPO 基因(目的基因)插入乳腺蛋白基因的启动子的下游,**A 错误**;根据题意可知,该转基因羊中的 EPO 基因与乳腺蛋白基因的启动子等调控元件重组在一起,故只在羊的乳腺细胞中表达,**B 正确**;动物细胞的受精卵全能性

较高,将目的基因导入动物受精卵最常用的方法是显微注射法,**C 正确**;用 PCR 扩增人 *EPO* 基因,前提是需要一段已知的 *EPO* 基因核苷酸序列,以便根据这一序列合成引物,**D 正确**。

**18. D 【解析】**DNA 甲基化并不改变基因的碱基序列,也不能

**易错点**

通过显微镜观察,**A 错误**;由题图可知,随着镉浓度的增加,萝卜的 DNA 甲基化水平随之升高,三叶草的 DNA 甲基化水平随之降低,**B 错误**;随着镉浓度的增加,三叶草和萝卜的 DNA 甲基化水平变化趋势相反,**C 错误**;DNA 甲基化可导致萝卜的表型发生变化,这种现象可以遗传给后代,属于表观遗传,**D 正确**。

**19. C 【解析】**秋水仙素能够抑制纺锤体的形成,导致染色体不能移向细胞的两极,从而引起细胞中染色体数目加倍,所以可用秋水仙素处理萌发的二倍体植物种子培育出同源四倍体植物,**A 正确**;由题图可知,1 个四价体和 2 个二价体均可实现同源染色体的均等分配,**B 正确**;联会时每条染色体含有 2 条染色单体,因此题图中的 1 个三价体含有 3 条染色体、6 条染色单体、6 个 DNA 分子,**C 错误**;四倍体减数分裂时同源染色体联会和分离可能发生异常(1 个单价体和 1 个三价体时),产生异常的配子,从而导致同源四倍体育性降低,但 1 个四价体和 2 个二价体的情况均可产生正常的配子,故同源四倍体通常可育,但育性却有所降低,**D 正确**。

**20. B 【解析】**迁入与迁出部分个体可使种群剩余的个体基因频率发生改变,**A 正确**;物种乙和丙存在地理隔离,不能相

**易错点**

互交配,**B 错误**;若丙种群中  $X^sX^s$  约占 18%,则雌性个体中  $X^sX^s$  占比约为 36%,则  $g$  的基因频率约占 60%,雄性中  $g$  的基因频率与  $X^sY$  的基因型频率相等,即雄性中  $X^sY$  约占 60%,则雄性中  $X^G Y$  约占 40%,**C 正确**;若乙种群中  $E$  和  $e$  的基因频率相等,则  $E$  基因频率 =  $e$  基因频率 = 50%,则  $EE$  的基因型频率 =  $0.5 \times 0.5 \times 100\% = 25\%$ ,而  $Ee$  的基因型频率 =  $0.5 \times 0.5 \times 2 \times 100\% = 50\%$ , $ee$  的基因型频率 = 25%,显性基因型频率 =  $25\% + 50\% = 75\%$ ,即显性个体数量是隐性个体数量的 3 倍,**D 正确**。

**易错警示**

遗传平衡定律,也称哈迪—温伯格定律,要满足 5 个条件:①种群足够大;②种群中个体间可以随机交配;③没有突变发生;④没有新基因加入;⑤没有自然选择。