

# 提分小卷

## 提分小卷 ①

1. B 【解析】中心体无膜结构,故不含磷脂分子,A 错误。蛋白质

易错点

易错点

经高温处理后,蛋白质的肽键没有被破坏,能与双缩脲试剂发生紫色反应,B 正确。一般来说,生物体内合成的相对分子质量超过 10 000 的有机化合物被称为生物大分子。因此生物体内能发生水解反应生成单体的化合物不一定属

易错点

于生物大分子,如 1 分子麦芽糖可水解为 2 分子葡萄糖,但麦芽糖不是生物大分子,C 错误。人体自身不产生能分解纤维素的酶,故纤维素不可用作易被人体吸收的医用缝合线的原料,D 错误。

2. B 【解析】种群研究的核心是种群的数量特征和数量变化规律,A 正确。群落演替是指在生物群落发展过程中,随着

易错点

时间的推移和空间分布的变化,一个群落替代另一个群落的演替过程。群落演替是优势取代,而不是原有物种恢复到原有状态,B 错误。群落的物种组成和空间结构会随季节的变化而发生变化,C 正确。物质循环、能量流动(生态系统中能

常考点

量的输入、传递、转化和散失)和信息传递(包括物理信息、化学信息、行为信息)是生态系统的基本功能,D 正确。

3. A 【解析】CTP 中“C”是由胞嘧啶和核糖构成的,A 错误;1

易错点

分子 GTP 彻底水解可得到 3 种小分子物质:磷酸、核糖与鸟嘌呤,B 正确;放能反应一般与 ATP 的合成相联系,吸能反应一般与 ATP 的水解相联系,C 正确;基因转录的产物为 RNA,UTP 断裂两个磷酸键,即脱去两个远离 U 的磷酸基团,余下

常考点

部分是尿嘧啶核糖核苷酸,是构成 RNA 的基本单位之一,因此可作为基因转录的原料,D 正确。

4. A 【解析】酵母菌是兼性厌氧型生物,在黄酒酿造过程中也可进行有氧呼吸,此时在线粒体基质中产生  $\text{CO}_2$ ,A 错误;黄酒中的酒精是酵母菌利用“黍米”经无氧呼吸产生的代谢产物,B 正确;“曲蘖”制作的季节不同,温度、湿度等环境条件会有所改变,可能会影响酵母菌的种类和数量,C 正确;“陶器必良”是为了有良好的容器从而控制好发酵过程的气体条件,“火齐必得”是指酿造过程中必须掌握好火候,控制好温度,也是为了控制发酵过程的环境条件,D 正确。

5. C 【解析】图示过程应用的有植物体细胞杂交技术和植物组织培养技术,该过程中原生质体融合依据的原理是细胞质

常考点

膜具有一定的流动性,植物组织培养依据的原理是植物细胞的全能性,A 正确;过程①表示酶解法去壁获得原生质体,该过程需要在含纤维素酶和果胶酶的等渗或稍高渗溶液中

易错点



处理,避免原生质体过度失水皱缩而死亡或吸水涨破,B 正确;过程②表示诱导原生质体融合,可以用 PEG 诱导,过程③得到的杂种细胞中的染色体组数是两种原生质体中染色体组数之和,因此杂种细胞中应该含有 6 个染色体组,C 错误;过程④⑤分别表示脱分化和再分化过程,两过程使用的培养基需加入生长素和细胞分裂素,但加入的比例不同,当

#### 常考点

生长素与细胞分裂素浓度的比值高时,利于生根,反之,则有利于芽的形成,当二者浓度相当时,会促进愈伤组织的生长,D 正确。

6. D 【解析】由题意可知,两种海龟曾经是同一物种,在地理

#### 易错点

隔离的情况下,已进化成两个不同物种,说明两种海龟的进化方向不同,A 错误;生物进化的实质是种群基因频率的改变,

#### 常考点

故两种海龟在形成地理隔离后,基因频率发生了改变,进化成两个物种,存在生殖隔离,B、C 错误;DNA 检测为生物进化提供了分子水平上的证据,D 正确。

7. A

#### 题图解读

分析图甲:光照强度是自变量,当光照强度相对值为 0 时, $O_2$  释放速率相对值为负值,代表呼吸作用强度;当光照强度相对值为 2 时, $O_2$  释放速率相对值为 0,说明光合作用强度等于呼吸作用强度;当光照强度相对值大于 2 时, $O_2$  释放速率相对值大于 0,代表光合作用强度大于呼吸作用强度, $O_2$  释放速率相对值代表净光合作用强度。

分析乙图:在 0~4 h、10~12 h 内,黑藻所在密闭环境中  $CO_2$  浓度增加,说明黑藻的呼吸作用强度大于光合作用强度;在 6~8 h 内,黑藻所在密闭环境中  $CO_2$  浓度降低,说明黑藻的光合作用强度大于呼吸作用强度;在 4~6 h、8~10 h 内,黑藻所在密闭环境中  $CO_2$  浓度几乎不变,说明黑藻的光合作用强度等于呼吸作用强度。

【解析】图甲中,当光照强度相对值为 2 时,黑藻的氧气释放速率相对值为 0,由题图解读可知,其呼吸作用消耗氧气的速率相对值为 2,所以黑藻的氧气产生速率相对值为 2,A 错误;图甲中,当光照强度相对值为 7 时,继续增加光照强度,黑藻光合速率不能提高,已知黑藻处于适宜温度下,故可通过适当增加环境中  $CO_2$  浓度来提高黑藻光合速率,B 正确;

图乙中,在 4~6 h、8~10 h 内,黑藻光合作用固定  $CO_2$  的量与

#### 常考点

呼吸作用释放  $CO_2$  的量相等(即光合作用速率等于呼吸作用速率),导致密闭环境中  $CO_2$  浓度没有发生变化,C 正确;据

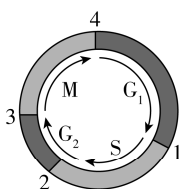
图乙分析,黑藻在该密闭环境中经过 12 h 后,密闭环境中的

#### 易错点

$CO_2$  浓度比起始时低,说明这段时间内,黑藻光合作用合成有机物量大于呼吸作用消耗有机物量,有机物积累,含量上升,D 正确。

8. D

题图解读



图中检验点 4 到检验点 4 可表示一个细胞周期,其中  $G_1$  期、S 期和  $G_2$  期为分裂间期,M 期为分裂期。

【解析】细胞周期是指连续分裂的细胞,从一次细胞分裂结束

常考点

开始,经过物质准备,直到下一次细胞分裂结束为止的过程。因此图中从检验点 4 到检验点 4 的过程是一个完整的细胞周期,A 错误。根据题意,“复制前复合体”能启动 DNA 复制,且 S 期为 DNA 合成期,因此其组装完成的时间点是 S 期前的检验点 1,B 错误。若用 DNA 复制抑制剂处理,细胞将停留在 S 期,S 期不能正常完成,即细胞将停留在检验点 2,C 错误。若染色体未全部与纺锤体相连,则染色体不能均分到细胞的两极,即细胞分裂不能正常通过有丝分裂的后期,D 正确。

9. D 【解析】表现遗传是指生物体基因的碱基序列保持不变,

易错点

而表型发生可遗传变化的现象,因此雄鼠的 A 基因和雌鼠的 a 基因遗传信息均不发生改变,A 错误;据图可知,雌鼠产生的雌配子中 a 基因甲基化没有被去除,故雄配子 A 基因甲基化被去除,不能说明甲基化不能遗传,B 错误;根据题意,促进生长的是 A 基因,发生甲基化之后会被抑制,图中雌雄鼠的基因型均为 Aa,但雄鼠的 A 基因发生甲基化,因此不能正常生长,C 错误;图中雌雄配子随机结合产生的子代基因型是 AA (甲基化)、Aa (甲基化)、A (甲基化) a、aa (甲基化),前两种基因型表现为能正常生长,后两种基因型表现为不能正常生长,因此图中雌雄配子随机结合产生的子代表型及其比例为正常生长:不能正常生长=1:1,D 正确。

10. C 【解析】由题干信息可知,赤霉素能诱导产生  $\alpha$ -淀粉酶,促进种子萌发,除此之外,赤霉素还能促进细胞伸长和

常考点

细胞分裂,A 正确;由题图可知,活化因子和 GA-MYB 基因的抑制子结合后可促进合成 GA-MYB 蛋白,MYB 蛋白与  $\alpha$ -淀粉酶基因启动子上的 GA 响应元件结合诱导  $\alpha$ -淀粉酶合成,故活化因子可解除 GA-MYB 基因的抑制状态进而促进  $\alpha$ -淀粉酶基因的表达,B 正确;淀粉是由许多葡萄糖分子通过化学键相互连接成的生物大分子,而蔗糖是由葡萄糖和果糖合成的二糖,故  $\alpha$ -淀粉酶不能催化胚乳中的淀粉水解为蔗糖,C 错误;植物生长发育是由多种激素共同参与调节的,D 正确。

11. A 【解析】精子必须在雌性动物的生殖道发生相应的生理变化后,才能获得受精能力,人工采集的精子需在获能液中培养才能用于体外受精,A 正确;用穿刺针吸取的卵母细胞成熟程度不同,如果采集到的卵母细胞尚未成熟,还需通过

体外培养,使之成熟,B 错误;胚胎分割是将桑椹胚或者囊胚进行分割,而不是对受精卵进行分割,C 错误;试管动物常与供体遗传特性保持一致,D 错误。

12. A 【解析】还原糖的鉴定实验中水浴加热的温度是 50~65℃,升高温度,还原糖与斐林试剂反应速度加快,可在短时间内观察到砖红色沉淀,A 正确;探究酵母菌的呼吸方式实验中,将酵母菌培养液的葡萄糖浓度从 5% 提高到 10%,可能导致葡萄糖有剩余,葡萄糖也能使橙色的酸性重

易错点

铬酸钾变为灰绿色,则酒精检测时加入酸性重铬酸钾后会有颜色变化,其变化为由橙色变为灰绿色,B 错误;无水乙醇的作用是提取色素,若溶剂量变大,则色素的浓度降低,导致收集到的色素带颜色过浅,C 错误;电灯功率增大,采集到的土壤小动物种类不会明显增多,但单位时间内采集的数量可能有所增加,因为此时利用的原理是土壤小动物

易错点

趋暗、趋湿和避高温的特征,D 错误。

13. C 【解析】分析题图可知,细胞中的 Bcl-2 mRNA 量增加,合成的 Bcl-2 蛋白质含量增加,抑制细胞凋亡,A 错误;存活因子受体的竞争抑制剂会阻碍存活因子与细胞表面的特异性受体结合,抑制 Bcl-2 基因的表达,促进细胞凋亡,B 错误;由同一个受精卵发育而来的细胞中基因都相同,动物体

常考点

细胞核中都存在 Bcl-2 基因,细胞凋亡是基因所决定的细胞自动结束生命的过程,故细胞凋亡与特定基因的表达量有关,C 正确;不是所有细胞都必须经历分裂、分化、衰老和凋亡,由

常考点

于某些不利因素的影响,有些细胞可能还未衰老就坏死了,再如哺乳动物成熟红细胞无分裂过程,D 错误。

14. D 【解析】图示实验过程中有细菌培养过程和对裂解细菌的离心过程,即运用了微生物培养技术和密度梯度离心技术,A 正确;结合图示过程可知,细菌最初的核糖体为“重”核糖体(含<sup>15</sup>N 和<sup>13</sup>C 的核糖体),在普通培养基中培养后,经裂解、离心得到的核糖体仍为“重”核糖体,说明被 T4 噬菌体侵染后,细菌体内没有合成新的核糖体,B 正确;由 B 项可知,细菌体内没有合成新的核糖体,而离心结果出现含<sup>32</sup>P 标记的“重”核糖体,故<sup>32</sup>P 标记来自新合成的噬菌体 RNA,二者结合得到题图所示的离心结果,C 正确;细菌为子

常考点

代噬菌体的形成提供了原料、酶、能量等,模板是由噬菌体提供的,D 错误。

#### 易错警示

噬菌体侵染细菌时,只有 DNA 进入细菌并作为模板控制子代噬菌体合成,而 DNA 复制所需的原料、能量、酶等条件均由细菌提供。

15. BD 【解析】由题图可知,该生物膜 B 侧可以发生  $2\text{H}^+ + \frac{1}{2}\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$  的反应,且同时有 ATP 生成,此过程为有氧呼吸第三阶段,因此该生物膜为线粒体内膜,B 侧为线粒体基质,A 错误。据题图可知, $\text{H}^+$  从 A 侧运往 B 侧需要 ATP 合



成酶的协助,且在此过程中还能合成 ATP,说明  $H^+$  是顺浓度梯度运输,因此膜 A 侧的  $H^+$  浓度高,pH 低于 B 侧,**B 正确**。 $H^+$  的浓度 A 侧>B 侧,则复合物 III 从 B 侧到 A 侧运输  $H^+$  属于逆浓度梯度运输,为主动运输;ATP 合成酶运输  $H^+$  需要载体蛋白协助,且为顺浓度梯度运输,属于协助扩散,**C 错误**。若图中的  $O_2$  用  $^{18}O$  标记,该过程生成的  $H_2^{18}O$  参与有氧呼吸第二阶段,一段时间后在  $CO_2$  中能检测到  $^{18}O$ ,**D 正确**。

**16. ABD 【解析】**肺泡与外界直接相通,不属于内环境,因此  $PM_{2.5}$  进入人体的肺泡中时还没有进入人体的内环境,**A 正确**;皮肤、黏膜是保卫人体的第一道防线,故  $PM_{2.5}$  通过鼻腔被鼻黏膜分泌的黏液吸附,属于人体的第一道防线,**B 正确**;

**常考点**

体液中的杀菌物质(如溶菌酶)和吞噬细胞是保卫人体的第二道防线,第二道防线不针对某一类特定的病原体,属于非特异性免疫,因此  $PM_{2.5}$  进入血液后有一部分会被吞噬细胞吞噬,属于非特异性免疫,**C 错误**;

**常考点**

正常人的血浆 pH 为 7.35~7.45,血浆 pH 的相对稳定与血浆中存在缓冲对有关,例如血浆中的  $H_2CO_3$  和  $NaHCO_3$  等,故  $PM_{2.5}$  中的一些酸性物质进入人体,血浆 pH 还能维持相对稳定,这与缓冲物质有关,**D 正确**。

**常考点**

**17. BCD 【解析】**确定该草原最大载牧量时,食草动物的摄食强度不能超过  $c$ ,超过  $c$  以后,生产者有机物积累速率小于零,生态系统会遭到破坏,**A 错误**;据题图甲可知,食草动物的摄食强度低于  $a$  时,生产者有机物积累速率随摄食强度的增加而增大,**B 正确**;题图乙中共包含 3 条食物链,鹰分别处于第三和第四营养级,**C 正确**;鹰增重  $n$  kg 至少需要的食物量按 20% 的传递效率计算,若鹰的能量来源于蛇的比例为  $m$ ,在食物链“草→兔→蛇→鹰”中需要兔  $nm \div 20\% \div 20\% = 25nm$  (kg),在食物链“草→兔→鹰”中需要兔  $[n(1-m)] \div 20\% = [5(n-nm)]$  (kg),则至少需要兔  $25nm + 5(n-nm) = [n(5+20m)]$  (kg),**D 正确**。

**18. ABD 【解析】**目的基因表达产物不能影响受体细胞的生存和活性,因此转入的  $LDH$  基因表达产物不能影响酿酒酵母的活性,**A 正确**;由题图可知,通过基因工程技术实现酿酒酵母质粒上的  $PDH$  基因被替换为  $LDH$  基因,实质是基因重组,**B 正确**;

**常考点**

标记基因  $Amp^R$  在原始质粒和重组质粒上均存在,故不能检测是否成功构建乳酸乙酯高产菌株,**C 错误**;

**易错点**

PCR 技术是一项体外扩增基因的技术,可以用于筛选含有  $LDH$  基因的受体细胞,**D 正确**。