



## 提分小卷 ④

1. **C** 【解析】束毛蓝细菌是蓝细菌的一种,属于原核生物,没有叶绿体,**A 错误**;束毛蓝细菌具有固氮能力,是利用空气中的氮气,而不是像硝化细菌那样将氨氧化成亚硝酸和硝酸,**B 错误**;水体中N、P等含量较高时,导致水体富营养化,使束毛蓝细菌在海洋大量繁殖,可导致赤潮发生,**C 正确**;束毛蓝细菌无以核膜为界限的细胞核,噬菌体是病毒,没有细胞结构,**D 错误**。

## 易错警示

蓝细菌中无真核细胞中的叶绿体,但也能进行光合作用,原因是其细胞中含有藻蓝素和叶绿素及光合作用所需的酶。

2. **D** 【解析】丙酮酸能在酵母菌线粒体基质中与水反应生成二氧化碳和 $[H]$ ,并释放少量的能量,所以酵母菌线粒体能将丙酮酸中的能量转移到ATP中,**A 正确**;线粒体内膜上可以发生有氧呼吸的第三阶段,产生大量ATP,类囊体薄膜上可以进行光反应,生成ATP,故这两种膜结构都存在ATP合成酶,**B 正确**;人体成熟红细胞只能进行无氧呼吸,合成ATP的速率与 $O_2$ 浓度无关,**C 正确**;ATP的两个磷酸基团脱离后形成的腺嘌呤核糖核苷酸可参与合成RNA,**D 错误**。

3. **A** 【解析】B细胞和T细胞受HPV疫苗刺激后都会增殖分化,细胞分化的实质是基因的选择性表达,因此会有特定mRNA的合成,**A 正确**;HPV疫苗属于抗原,人体对HPV的免疫过程包括细胞免疫和体液免疫,属于特异性免疫,**B 错误**;浆细胞无识别作用,**C 错误**;HPV疫苗需注射三次是为了产生大量的记忆细胞,记忆细胞增殖分化成浆细胞,浆细胞产生抗体,记忆细胞不能直接产生抗体,**D 错误**。

4. **D** 【解析】Pr转化为Pfr形式,将信号传导至细胞核,促进细胞核内相关基因表达,包括蛋白质的合成,**A 正确**;莴苣种子不能进行光合作用,不能合成有机物,**B 正确**;光敏色素蛋白有两种形式,无活性的Pr形式和有活性的Pfr形式,黑暗条件下以Pr形式存在,红光光照会促进Pr转化为Pfr,**C 正确**;根据题图,Pr转换为Pfr后引起的生物学效应可使莴苣种子解除休眠,但红外光会促进Pfr转换为Pr,对种子的萌发有抑制作用,**D 错误**。

5. **D** 【解析】“糖RNA”元素组成为C、H、O、N、P,糖蛋白元素组成为C、H、O、N,少数有S、Fe等,**A 错误**;RNA主要在细胞核中合成,蛋白质主要在核糖体上合成,**B 错误**;细胞中的DNA和RNA可携带遗传信息,糖蛋白不携带遗传信息,**C 错误**。



误;蛋白质和 RNA 是以碳链为骨架的生物大分子,故“糖 RNA”和糖蛋白是以碳链为骨架的生物大分子,D 正确。

6. D 【解析】甲种群的曲线 1~3 年  $\lambda$  都大于 1,种群数量增加,说明甲种群数量在第 3 年达到峰值,而后持续下降,A 错误;c 点对应的时期甲、乙种群的增长率是相同的,但甲、乙两个不同物种的种群数量在 c 点之前不一定相同,故无法判断 c 点甲、乙种群数量是否相同,B 错误;乙种群在这 4 年中, $\lambda$  保持 1.5 不变,种群数量呈“J”形增长,因而可能是一种入侵物种初入该保护区,种群增长率保持不变,但其种群增长速率在逐渐增加,C 错误,D 正确。

7. A 【解析】“利嘴”“长喙”“短喙”等不同的变异类型在环境选择前已出现,自然选择只是选出适合环境的变异,A 错误;自然选择决定生物进化的方向,“利嘴”“短喙”“长喙”鸟类的形成是自然选择的结果,B 正确;善“搏”的鸟与其所猎捕的动物在捕食关系中相互选择,协同进化,C 正确;“物食长喙”“谷食短喙”说明不同喙型的鸟类在习性上有较大差异,可能属于不同物种,不同物种间存在生殖隔离,D 正确。

8. B 【解析】在“探究酵母菌的呼吸作用方式”时,NaOH 溶液主要用来去除空气中的二氧化碳,保证石灰水检测的二氧化碳来自酵母菌的呼吸作用,A 错误;斐林试剂甲液是 0.1 g/mL 的 NaOH 溶液,其使用时需先与乙液混合,现用现配,用于检验还原糖,B 正确;双缩脲试剂 A 液是 0.1 g/mL 的 NaOH 溶液,使用时先加入 A 液后再滴加 B 液,C 错误;探究 NaOH 溶液对酶活性影响,应先分别调节底物与酶的 pH 再混合,D 错误。

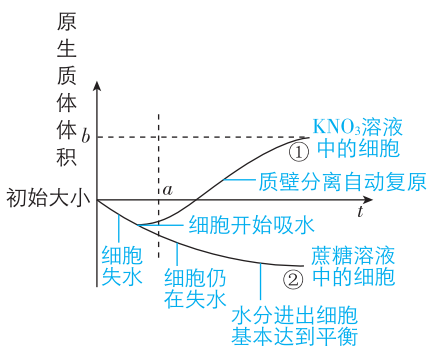
#### 易错警示

斐林试剂的甲液和双缩脲试剂的 A 液完全相同,都是 0.1 g/mL 的 NaOH 溶液,但因为二者检测的物质不同、原理不同,所以用法不同。斐林试剂需要现用现配,混合后使用且需要水浴加热;双缩脲试剂先加入 A 液,再滴加 B 液。

9. D 【解析】红花变豆菜叶绿体基因组 C+G 碱基的含量为 38.2%,而叶绿体中除了含有 DNA,还含有少量 RNA,其含有碱基 U,因此叶绿体中 A+T 碱基的含量不一定是 61.8%,A 错误;每个基因可表达多个相同的产物,据此可推测该叶绿体中不只含有 37 个 tRNA、8 个 rRNA,B 错误;叶绿体为半自主复制的细胞器,其中部分的蛋白质是由核基因控制合成的,C 错误;遵循分离定律的是核基因,叶绿体中基因的遗传不遵循分离定律,D 正确。

10. C

题图解读



【解析】蔗糖难以进入植物细胞，因此将根毛区细胞置于一定浓度的蔗糖溶液中时，细胞发生失水，表现为原生质体体积不断减小，直至不再变化，为曲线②，则曲线①为  $\text{KNO}_3$  溶液中原生质体体积的变化，A 错误；原生质体体积  $b$  远大于其初始体积，原因是溶液中的溶质进入细胞中，使细胞渗透压增大导致吸水，因此原生质体最终体积  $b$  与溶液初始浓度有关，B 错误；若改用某浓度的甘油溶液，因甘油可进入细胞内，原生质体的体积变化可与曲线①相似，C 正确；曲线①的细胞在  $a$  时刻处于吸水状态，故  $a$  时刻细胞液浓度不是最大的，D 错误。

11. B 【解析】由题图中两个培养基中菌落的分布可知，分离纯化过程中先后用到了稀释涂布平板法和平板划线法，A 正确；对分离纯化得到的菌株进行培养后计数，可以采用 **常考点** 稀释涂布平板法，也可以采用显微计数法，B 错误；血平板培养基上添加了动物血液，能降解血红蛋白的菌株周围会出现透明圈，且透明圈大的菌落降解血红蛋白效率往往较高，C 正确；利用该菌株可降解废弃血液，同时生产氨基酸液态肥料，可在保护环境的同时实现物质和能量的多级利用，D 正确。

12. C 【解析】血液中含氧不足会引起机体呼吸加深加快，使  $\text{CO}_2$  大量排出，造成血浆 pH 升高，导致呼吸性碱中毒，A 正确； $\text{CO}_2$  是人体细胞呼吸产生的废物，可维持 pH 的稳定，**常考点** 参与维持内环境的稳态，B 正确；抗利尿激素分泌增加有利于肾小管和集合管重吸收水，有利于血浆渗透压降低，不是脑卒中患者死亡的重要诱因之一，C 错误；呼吸性碱中毒、代谢性酸中毒的出现与肺部和肾脏功能的异常有关，因此两种器官与内环境酸碱平衡的维持密切相关，D 正确。

13. C 【解析】由题图可知，休眠种子经过  $5^\circ\text{C}$  湿沙分层堆积处理 1 个多月才解除休眠，开始时 ABA 含量最多，随后不断减少，GA 在 40 天内一直增加，说明 ABA 抑制种子萌



发,GA 促进种子萌发,两者在种子  $5^{\circ}\text{C}$  湿沙分层堆积处理过程中的作用相反,A 正确;GA 与 CTK 的含量在一定范围内均增加,且 GA 促进种子萌发,CTK 促进细胞分裂,两者可能存在协同作用,B 正确;种子萌发过程中细胞呼吸加快,有机物总量减少,代谢过程中产生中间代谢产物,有机物种类增加,C 错误;脱落酸抑制种子萌发,促进果实脱落,有利于种子度过不利环境,对植物繁殖是有利的,D 正确。

14. A 【解析】克隆动物与人工授精动物培育过程都涉及超数排卵,一般用促性腺激素处理,A 正确;单细胞动物的核移植重组细胞,不需要移植到受体的子宫内,B 错误;培育克隆动物时,需将供体细胞的细胞核注入去核的卵母细胞内,C 错误;胚胎移植受体不需要与人工授精动物的基因型一致,保证是同一物种、健康、能正常繁殖即可,D 错误。

15. C 【解析】甲、乙均以该植物为食,两者存在种间竞争关系,A 错误。根据题意,题中描述生物构成 2 条食物链,分别是植物→甲、植物→乙→蜘蛛,蜘蛛处于第三营养级,B 错误。题干中白天和夜晚分别影响两种昆虫的活动时间,说明物理信息对乙昆虫的活动存在影响;挥发性物质能驱赶乙昆虫,说明乙昆虫的活动受到化学信息的影响,C 正确。若甲昆虫的数量减少,乙的食物来源增多,数量会增加,但由于蜘蛛对乙昆虫的捕食,乙昆虫的数量不会持续增加,D 错误。

16. C 【解析】由题干分析可知, $F_2$  中表型比例是 9:3:3:1 的变式,说明控制花色遗传的两对等位基因遵循自由组合定律,可推断两亲本的基因型是  $BBX^dY$  和  $bbX^DX^D$ ,A 错误; $F_1$  基因型为  $BbX^DX^d$  和  $BbX^DY$ ,产生的雌、雄配子都有 4 种,但雄配子数量远远多于雌配子数量,B 错误; $F_2$  中红花雌性个体的基因型为  $B\_X^DX^-$ ,其中纯合子  $BBX^DX^D$  占  $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$ ,C 正确; $F_2$  中白花个体的基因型有  $bbX^DX^D$ 、 $bbX^DX^d$ 、 $bbX^DY$ 、 $bbX^dY$ ,共 4 种,D 错误。