

## 满分小卷 ③

**1. B** 【解析】在长期的自然选择中，微小的变异不断积累，不断形成适应特定环境的新类型，**A 正确**；引起种群基因频率变化的因素有突变、自然选择、迁移等，**B 错误**；物种大多是经过长期的地理隔离，最后出现生殖隔离而形成的，**C 正确**；基因突变、基因重组和染色体变异属于可遗传的变异，为生物进化提供了原材料，但生物的进化方向是由自然选择决定的，**D 正确**。

**2. C** 【解析】对实验操作的空间、操作者的衣着和手需要进行消毒处理，**A 错误**；倒完平板后立即盖上培养皿皿盖，冷却凝固后将平板倒过来放置，**B 错误**；步骤②多个方向划线，使接种物逐渐稀释，培养后出现单个菌落，**C 正确**；步骤③操作结束后需在培养皿皿底标注菌种及接种日期等信息，而不是在皿盖上做标注，**D 错误**。

**3. D** 【解析】植物细胞壁的主要成分为纤维素和果胶，能被纤维素酶和果胶酶水解，**A 正确**；甲壳类动物外骨骼含几丁质，几丁质能与溶液中的重金属离子有效结合，因此可用于处理废水，**B 正确**；核糖体是蛋白质合成的场所，高温使蛋白质的空间结构变得伸展、松散，容易被蛋白酶水解，**C 正确**；螃蟹的细胞内含量最多的有机物是蛋白质，还原糖与斐林试剂反应出现砖红色沉淀，但柿子颜色较深，不宜作为还原糖鉴定的材料，**D 错误**。

### 易错警示

还原糖鉴定时，选材的两点注意事项：一是选择富含还原糖的材料，比如甘蔗含有较多的非还原糖——蔗糖，不能用作还原糖的鉴定；二是选材不能有颜色干扰，比如西瓜、番茄富含还原糖，但是有颜色的干扰。

**4. C** 【解析】乙到丙是由于细胞吸水发生质壁分离的复原，**A 错误**；丙图细胞达到渗透平衡时，水分子进出原生质层达到动态平衡，**B 错误**；甲到乙的变化过程中，细胞失水，细胞液的浓度升高，其吸水能力逐渐增强，**C 正确**；细胞发生渗透作用至丙状态时，由于细胞壁的存在，细胞液浓度可能仍大于外界溶液浓度，**D 错误**。

**5. A** 【解析】减数分裂Ⅰ结束后染色单体数目减半，因此该图可表示减数分裂过程中染色单体的数量变化，**A 错误**；人体精原细胞在减数分裂过程中染色体数量变化规律为  $46 \rightarrow 23 \rightarrow 46 \rightarrow 23$ ，因此若该图表示减数分裂时细胞中染色体数量



的变化,则  $a=23$ , **B 正确**;若  $a=1$ ,则该图既能表示减数分裂

**易错点**

时一条染色体上 DNA 数量的变化,也能表示有丝分裂时一条染色体上 DNA 数量的变化, **C 正确**;若该图表示有丝分裂中核 DNA 数量变化,CD 段表示末期形成核膜,着丝粒分裂发生在 BC 段,则 BC 段染色体数:核 DNA 数可能是 1:2 也可能是 1:1, **D 正确**。

**6. B** 【解析】 $\text{CO}_2$  作为细胞外液的成分,与  $\text{H}_2\text{O}$  结合产生的碳酸可以调节血浆 pH, **A 正确**;哺乳动物无氧呼吸产生的乳酸进入血浆,由于缓冲物质的存在,血浆 pH 不会持续下降, **B 错误**;  $\text{CO}_2$  浓度变化可以使一些特定的感受器兴奋,兴奋以神经冲动(动作电位)的形式沿传入神经传至呼吸中枢,使呼吸加深加快,该过程依赖完整的反射弧, **C 正确**;内环境是由血浆、组织液和淋巴液等组成的,血浆中的碳酸及  $\text{CO}_2$ (代谢废物)等都属于内环境的组成成分, **D 正确**。

**7. B** 【解析】ATP 中含有 2 个特殊化学键,ATP 水解后最终生成 AMP,释放的能量来自断裂的特殊化学键, **A 正确**;ATP 中的“A”表示腺苷,由 1 分子腺嘌呤和 1 分子核糖构成, **易错点** **B 错误**;由于同种细菌细胞内 ATP 的量基本相同,故可根据荧光强度估测细菌等微生物的数量, **C 正确**;所测的荧光强度反映了 ATP 总量,所以与样品中细菌的数量呈正相关, **D 正确**。

#### 易错警示

ATP 中的“A”与 RNA 中的碱基中的“A”的区别辨析:ATP 中的“A”表示腺苷,由 1 分子腺嘌呤和 1 分子核糖构成, RNA 中的碱基中的“A”表示腺嘌呤。

**8. D** 【解析】由题图可知,载体①运输溶质分子是从低浓度向高浓度,属于主动运输,不消耗 ATP,能量源于  $\text{Na}^+$  的浓度梯度,而  $\text{Na}^+$  浓度梯度的维持与 ATP 有关, **A 正确**;载体③具有 ATP 酶活性,能催化 ATP 水解,载体②运输溶质分子是从高浓度向低浓度,属于被动运输中的协助扩散, **B 正确**;载体①只能运输溶质分子和  $\text{Na}^+$ ,不能运输其他物质,体现了载体的专一性, **C 正确**;  $\text{Na}^+$  出该细胞是主动运输,需要消耗能量,运输速率受氧气浓度的影响, **D 错误**。

**9. D** 【解析】基因通常是具有遗传效应的 DNA 片段,但对于 RNA 病毒,基因是具有遗传效应的 RNA 片段, **A 错误**;基因 b 的启动子和终止子分别位于基因 b 的首端和尾端, **易错点** **B 错误**;遗传信息蕴藏在碱基的排列顺序之中, **C 错误**;基因自由组合定律的实质是位于非同源染色体上的非等位 **常考点** 基因的分离或自由组合是互不干扰的, a、b、c 三个基因位于

同一条染色体上,不遵循基因的自由组合定律,D 正确。

**10. B 【解析】**由题可知,该地区引入苦草、黑藻等沉水植物和螺蛳等底栖动物,修复时具备土壤和一定的植被条件,属于次生演替,修复后物种丰富度增加,A 正确;生态位是指一个物种在群落中的地位或作用,包括所处的空间位置,占用资源的情况,以及与其他物种的关系等,鲢鱼和鳙鱼一般都喜居于水的中上层,但二者与相关物种之间的关系不一定相同,故它们的生态位不一定相同,B 错误;水平结构是指生物群落在水平方向上,由于地形的起伏、光照的阴暗、湿度的大小等因素的影响,不同地段上往往分布着不同的种群,由于湖底土壤条件的不同,苦草、黑藻分布在不同水域,体现了群落的水平结构,C 正确;苦草等沉水植物大量繁殖后,浮游植物的生物量下降,底栖动物的数量有所增加,这是物种之间的相互关系,属于群落水平上研究的结果,D 正确。

**11. D 【解析】**脱落酸能抑制种子的萌发,导致种子“沉睡”的植物激素是脱落酸,脱落酸在植物体中具有促进叶和果实衰老的作用,A 正确;光照、温度和湿度等环境因素不仅仅会通过激素来影响植物的各项生命活动,也会影响某些基因的表达从而影响植物的生长发育,B 正确;乙烯促进果实

**常考点**

成熟,脱落酸促进叶子和果实的脱落,乙烯和脱落酸协同调节了“瓜熟蒂落”的过程,C 正确;植物激素作为信息分子能

**易错点**

调节植物的生长发育,但植物激素不能直接参与植物的生命活动,D 错误。

**12. B 【解析】**人是恒温哺乳动物,当外界温度变化时,机体可通过自身调节维持体温稳定,A 错误;细胞呼吸一般以葡萄糖为底物,但底物也可以是脂肪等其他物质,所以 D 点后  $\text{CO}_2$  释放量和  $\text{O}_2$  吸收量不一定相等,B 正确; $RQ = \frac{\text{CO}_2 \text{ 释放量}}{\text{O}_2 \text{ 吸收量}}$ ,当  $RQ = 1$  时, $\text{CO}_2$  释放量等于  $\text{O}_2$  吸收量,但是

呼吸强度可能继续增加,C 错误;蔬菜、水果应储存于零上

**常考点**

低温和低氧的环境中,D 错误。

**13. B 【解析】**由题干可知,将某种蛙放到明亮处,蛙体色变亮,再将它放到暗处,蛙体色变暗,可知光是影响蛙体色变化的外界因素,A 正确;由题干可知,在明亮处,给此蛙注射褪黑色素,蛙体色逐渐变暗,可知褪黑色素可使这种蛙体色变暗,B 错误;由题干可知,蛙体色受垂体分泌的褪黑色素影响,且与蛙的视觉信号有关,既有神经调节也有激素调节,C 正确;由题干可知,切除垂体后,把此蛙无论放在明处还是暗处,蛙体色都保持亮色,可知褪黑色素的分泌与垂体有关,D 正确。



**14. D** 【解析】愈伤组织甲是杂种幼胚经脱分化形成的，**A 错误**；  
**常考点**

杂种植株甲含有 58 条染色体，大于 34 条，说明发生了三个以上细胞的融合并发生了染色体丢失，故在减数分裂时染色体不能正常联会，**B 错误**；杂种植株乙是由黑芥叶肉原生质体和花椰菜种子下胚轴原生质体融合形成的，含有成对的同源染色体，是可育的，产生的雄配子染色体组合最多有  $2^8 \times 2^9$  种类型，**C 错误**；杂种植株丙是由黑芥叶肉原生质体和花椰菜种子下胚轴原生质体融合形成的，黑芥染色体数为  $2n = 16$ ，花椰菜染色体数为  $2n = 18$ ，但杂种植株丙只含有 19 条染色体，说明在融合过程中可能发生染色体丢失，**D 正确**。

**15. A** 【解析】培养动物细胞时，细胞培养液中通常需要加入  
**常考点**

抗生素防止细菌污染，**A 错误**；对于已经贴壁生长的动物细胞，可用胰蛋白酶或胶原酶处理，使肺癌细胞分散并脱落下来，有利于计数，**B 正确**；实验组加入等体积相同浓度的溶于二甲基亚砜（溶剂）的药物 X、Y 或 Z，对照组中应加入等体积的二甲基亚砜（溶剂），以排除体积和溶剂等无关因素的影响，**C 正确**；由题中表格数据可知，添加药物 X 的组别肺癌细胞数目最少，可以初步确定药物 X 的抗癌效果比 Y 好，而药物 Z 处理后细胞数多于对照组，说明药物 Z 没有抗癌作用，**D 正确**。

**16. C** 【解析】假定控制侏儒性状的基因位于 X 染色体上，控制侏儒性状的基因是显性，侏儒小鼠作父本（ $X^A Y$ ），野生型小鼠作母本（ $X^a X^a$ ）， $F_1$  雌性应该均为侏儒小鼠，雄性应该均为野生型小鼠，不符合题意，**A 错误**。  
**易错点**

假定控制侏儒性状的基因在线粒体 DNA 上，后代性状随母本，那么侏儒小鼠作父本，野生型小鼠作母本， $F_1$  应该都是野生型小鼠，不符合题意，**B 错误**。假定来源于母本的侏儒基因和野生型基因不表达，侏儒小鼠作父本，野生型小鼠作母本， $F_1$  性状随父本，都是侏儒小鼠；反交（侏儒小鼠作母本，野生型小鼠作父本）后  $F_1$  都是野生型小鼠，无论正交还是反交， $F_1$  都是既含有侏儒基因，也含有野生型基因， $F_1$  雌雄个体间相互交配， $F_2$  均出现 1 : 1 的性状分离比，符合题意，**C 正确**。如果含侏儒基因的精子不能完成受精作用，正交不会产生后代，不符合题意，**D 错误**。