

## 1. B 【命题点】细胞的生命历程

【解析】有丝分裂的意义是维持个体的正常生长发育,保证物种的连续性和遗传的稳定性, **A 正确**;哺乳动物的造血干细胞是分化程度较低的细胞, **B 错误**;细胞分化的实质是基因的选择性表达, **C 正确**;已分化的植物细胞通过组织培养可培育成新的植株, **D 正确**。

➤ **刷有所得** 干细胞依据分化潜能的大小,可分为全能干细胞、多能干细胞和专能干细胞三种类型。全能干细胞具有形成完整个体的分化潜能,如胚胎干细胞;多能干细胞具有分化出多种组织细胞的潜能,但却失去了发育成完整个体的能力,发育潜能受到一定的限制,如骨髓造血干细胞;单能干细胞,也称专能或偏能干细胞,只能向一种类型或密切相关的两种类型的细胞分化,如肌肉中的成肌细胞。

## 2. C 【命题点】DNA 的复制与转录

【解析】根据题意,加入该物质后,DNA 双链不能解开,故需要 DNA 解旋后才能进行的过程,如 DNA 复制和转录均不能进行, **A、B 正确**;DNA 复制发生在间期,当 DNA 不能复制时,细胞周期就会被阻断在间期, **C 错误**;对癌细胞使用这种物质,阻止癌细胞的 DNA 复制,就会抑制癌细胞的增殖, **D 正确**。

➤ **关键点拨** 找出题干中的关键信息“DNA 双链不能解开”,即 DNA 不能解旋,与之相关的过程都无法正常进行。

➤ **刷有所得** 阻止 DNA 的复制,细胞周期就被阻断在间期。即阻止细胞周期中某一过程的进行,那么细胞周期就会被阻断在进行该过程的时期。

## 3. D 【命题点】动物激素

【解析】激素的分泌受到机体内、外环境的影响,如一次性摄入糖过多,会影响胰岛素和胰高血糖素的分泌, **A 正确**;生长激素由垂体合成分泌,切除动物垂体,生长激素分泌量减少, **B 正确**;蛋白质类激素的合成需要经过转录和翻译的过程,调节转录,会影响蛋白质类激素的合成量, **C 正确**;胰高血糖素是由胰岛 A 细胞分泌的, **D 错误**。

➤ **刷有所得** 胰岛素由胰岛 B 细胞分泌,胰岛素的分泌增加会抑制胰高血糖素的分泌;胰高血糖素由胰岛 A 细胞分泌,胰高血糖素的分泌增加会促进胰岛素的分泌。

## 4. C 【命题点】叶绿体中的色素

【解析】叶绿体中的色素易溶于有机溶剂,乙醇是有机溶剂, **A 正确**;镁元素可以由植物的根从土壤中吸收, **B 正确**;叶绿体中的色素主要吸收红光和蓝紫光,而不能吸收红外光和紫外

光,C 错误;叶绿素的合成需要光照,黑暗条件下植物无法合成叶绿素,导致叶片变黄,D 正确。

### 5. C 【命题点】种群密度的调查方法

【解析】用样方法统计种群密度时,计数每个样方内的个体数,求得每个样方的种群密度,以所有样方种群密度的平均值作为该种群密度的估计值,C 正确。

▶ **刷有所得** 样方法的适用范围:调查植物的种群密度,昆虫卵的密度,蚜虫、跳蝻的密度等,活动范围小的动物和植物都适合用样方法调查其种群密度。采用样方法调查某地区植物的种群密度时,取样方法主要包括五点取样法和等距取样法。

### 6. D 【命题点】遗传中的致死现象

【解析】根据子一代中雌雄个体数不等,可判断该基因位于 X 染色体上。又根据子一代雌蝇有两种表现型,推测雌蝇中必有  $X^G X^g$ ,而根据题干信息“受精卵中不存在 G、g 中的某个特定基因时会致死”可知,这个“特定基因”不是 G,是 g,即不存在 g 基因时致死(G 基因纯合时致死),D 正确。

▶ **关键点拨** 根据题干中有效信息进行推理是解题关键。如根据后代性别比例,推测基因位于 X 染色体上,根据雌蝇中存在  $X^G X^g$  类型,推测是 G 基因纯合致死。

### 29. (1)B (2)加快

(3)不变 60 °C 条件下, $t_2$  时酶已失活,即使增加底物,反应产物总量也不会增加

(4)蛋白质或 RNA 高效性和专一性

#### 【命题点】酶

【解析】(1)由图分析可知,40 °C (B 组)所对应曲线的曲线斜率最大,产物浓度最大,即 B 组反应速度最快,酶活性最高。(2)根据图像可知,A 组反应温度比最适温度低,那么在时间  $t_1$  前将温度提高 10 °C,A 组的反应速度会加快。(3)C 组在时间  $t_2$  之前已经结束化学反应,且产物浓度远远低于其他组,说明酶在该温度下已经失活,那么即使在时间  $t_2$  时向反应体系中增加底物,C 组产物总量也不会增加。(4)生物体内大多数酶是蛋白质,少数酶是 RNA,酶具有高效性、专一性等特性。

▶ **关键点拨** 对于该题,解读曲线中关键点的意义十分重要。在到达反应平衡之前,曲线斜率越大,酶促反应速度越快;每条曲线到达饱和点时,产物浓度不再增加,意味着反应结束;反应结束时,若产物浓度比其他组低,可能是底物浓度低或酶失活导致反应进行不彻底。而本题中各组除温度不同外,其他反应条件相同,说明 C 组的酶在 60 °C 下已失活。

▶ **刷有所得** ① 本题考查与酶有关的实验,要求考生有较强的图像分析能力。本题难度中,意在使普通本科生得分。② 第(3)小题易错,出错的原因很可能是未能注意到题干中“其他条件相同”的信息。

30. (1)C 能 (2)胞吐 突触间隙 (3)兴奋

【命题点】神经调节

【解析】(1)根据图中信息,乙酰胆碱的合成过程中物质 C 是循环利用的,教材中给出的一些已知的神经递质中包括多巴胺和一氧化氮。(2)突触小泡中的神经递质是通过胞吐释放到突触间隙的。(3)若 D 酶失活,那么释放到突触间隙中的乙酰胆碱不能被分解,突触后神经元就会持续兴奋。

▶ **刷有所得** 释放到突触间隙的神经递质在与突触后膜受体结合后,会立即被分解或转移,否则就会导致突触后神经元持续兴奋或抑制。

31. (1)不同光强下水草的光合作用和呼吸作用 不可靠的

(2)黄色 水草不进行光合作用,只进行呼吸作用,溶液中  $\text{CO}_2$  浓度高于 3 号试管

(3)光合作用强度等于呼吸作用强度,吸收与释放的  $\text{CO}_2$  量相等

【命题点】光合作用与呼吸作用

【解析】(1)BTB(溴麝香草酚蓝)的弱碱性溶液可检验溶液中  $\text{CO}_2$  含量的变化,1 号试管作为空白对照组,反应前后颜色不变,则说明 2 至 7 号试管的实验结果是由于不同光照强度下水草的光合作用和呼吸作用共同引起的;若 1 号试管中溶液呈蓝色,那么 2 至 7 号试管的实验结果是不可靠的。(2)2 号试管遮光,水草只能进行呼吸作用,并且  $\text{CO}_2$  量比 3 号试管多,因此依据表格中颜色变化规律,2 号试管中溶液颜色应为黄色。(3)5 号试管光照前后颜色不变,说明水草既没有吸收  $\text{CO}_2$  也没有释放  $\text{CO}_2$ ,因此,该条件下水草的光合作用强度等于呼吸作用强度。

▶ **关键点拨** 溶液颜色指示的是  $\text{CO}_2$  释放量,而  $\text{CO}_2$  释放量体现的是水草光合作用和呼吸作用在不同条件下的强弱变化。

32. (1)有毛 黄肉 (2)DDff、ddFf、ddFF

(3)无毛黄肉:无毛白肉=3:1

(4)有毛黄肉:有毛白肉:无毛黄肉:无毛白肉=9:3:3:1

(5)ddFF、ddFf

【命题点】基因的自由组合定律

【解析】(1)根据实验 1 或 3,有毛 $\times$ 无毛,子代全为有毛,可知有毛是显性;根据实验 3,白肉 $\times$ 黄肉,子代全为黄肉,可知黄肉是显性。(2)根据实验 1,子代全为有毛,可知有毛白肉基因型为 DDff,而根据子代黄肉和白肉比例为 1:1,可知无毛黄肉 B 基因型为 ddFf;根据实验 3,子代均为黄肉,可知无毛黄肉 C 基因型为 ddFF。(3)若无毛黄肉 B(ddFf)自交,后代会出现性状分离,即无毛黄肉:无毛白肉=3:1。(4)根据 A 和 C 的基因型,实验 3 的子代基因型为 DdFf, DdFf 自交后代会出现 9:3:3:1 的分离比,即有毛黄肉:有毛

白肉:无毛黄肉:无毛白肉=9:3:3:1。(5)根据 B 和 C 的基因型,推测实验 2 的子代基因型有 ddFF 和 ddFf 两种。

**刷有所得** 当两对相对性状是由两对等位基因控制,且独立遗传,基因型为 DdFf 类型的个体自交,后代表现型比例为 9:3:3:1,依次对应的是双显性:单显性:单显性:双隐性。

### 39. (1)细胞质基质 重铬酸钾 线粒体 快

(2)有氧 (3)低于 (4)原 不含有

**【命题点】果酒与果醋发酵**

**【解析】**(1)酵母菌是真核生物,图中过程①和②是无氧呼吸,在酵母菌的细胞质基质中进行。在酸性条件下,乙醇与重铬酸钾反应呈灰绿色。过程③是丙酮酸的彻底氧化分解,在线粒体中进行。有氧条件下,葡萄糖氧化分解会产生更多能量,因此酵母菌增殖速度更快。(2)醋酸杆菌是好氧型细菌,要在有氧条件下将乙醇转化为醋酸。(3)制作果醋的第一阶段是酒精发酵,温度为 18~25℃,第二阶段为醋酸发酵,温度为 30~35℃,第一阶段的温度低于第二阶段的。(4)醋酸杆菌是原核生物,没有线粒体。

**关键点拨** 原核生物只有核糖体一种细胞器。

### 40. (1)XX 或 XY 显微操作 胚胎移植 (2)遗传物质

(3)卵母细胞的细胞质中的遗传物质会对克隆动物的性状产生影响

(4)动物已分化体细胞的细胞核具有全能性

**【命题点】核移植技术**

**【解析】**(1)核移植技术中,供体可以是雌性也可以是雄性,因此,A 的性染色体组成可为 XX 或 XY;去核的方法是显微操作,将早期胚胎移入代孕个体的技术是胚胎移植。(2)动物细胞传代培养至 10~50 代时,部分细胞的遗传物质(核型)可能会发生变化,因此,核移植技术中的供体细胞应为传代培养 10 代以内的细胞。(3)克隆动物的遗传物质来源于两个个体,其核基因来自于供体,细胞质基因来自于受体(卵母细胞),细胞质基因也会影响克隆动物的性状。(4)克隆动物的成功获得证明了动物已分化的体细胞的细胞核具有全能性。

**刷有所得** 动物细胞培养过程中,传代培养至 10~50 代时,部分细胞的细胞核型可能会发生变化;50 代以后,会出现不死细胞(癌细胞)。