

2019年天津红桥区高三一模生物试卷

一、选择题

本大题共6小题，每小题6分，共36分

1. 有关生物体内信息传递过程有误的是（ ）
- A. DNA → RNA → 蛋白质

B. T细胞→ 淋巴因子→ B细胞

C. 胰岛B细胞→ 胰高血糖素→ 骨骼肌

D. 胚芽鞘尖端→ 生长素→ 尖端下部

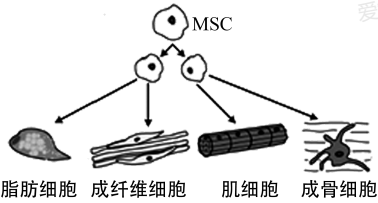
2. 哺乳动物肝细胞的代谢活动十分旺盛，下列细胞结构与对应功能表述有误的是（ ）
- A. 细胞核：遗传物质储存与基因转录

B. 线粒体：丙酮酸氧化与ATP合成

C. 高尔基体：分泌蛋白的合成与加工

D. 溶酶体：降解失去功能的细胞组分

3. 人体骨髓中存在少量属于多能干细胞的间充质干细胞（MSC），如图为MSC分裂、分化成多种组织细胞的示意图，下列叙述正确的是（ ）



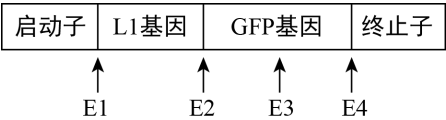
- A. 组织细胞中的DNA和RNA与MSC中的相同
- B. 若受到致癌因子的影响，MSC可能变为癌细胞，但遗传物质不改变
- C. MSC中的基因都不能表达时，该细胞开始凋亡
- D. MSC分化形成不同类型的细胞，有利于提高细胞生理功能的效率
4. 下列关于变异的说法，正确的是（ ）
- A. 基因位置的改变不会导致性状改变

B. 从根本上说没有突变，进化不可能发生

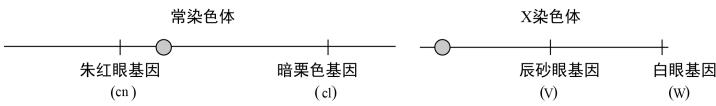
C. 基因重组可以产生新的性状

D. 高茎豌豆产生矮茎子代属于基因重组

5. 某种荧光蛋白（GFP）在紫外光或蓝光激发下会发出绿色荧光，这一特性可用于检测细胞中目的基因的表达。某科研团队将某种病毒的外壳蛋白（L1）基因与GFP基因连接获得了L1－GFP融合基因（简称为甲），并将其插入质粒，构建了真核表达载体P1，其部分结构和酶切位点的示意图如下，图中E1～E4为四种限制酶。下列说法错误的是（ ）



- A. 据图推断，在将甲插入质粒时，使用了E1和E4两种限制酶
- B. GFP基因可以认为是标记基因
- C. 将P1转入体外培养的牛皮肤细胞，若在该细胞中观察到了绿色荧光，则说明L1基因在牛的皮肤细胞中完成了转录和翻译
- D. 为了获得含有甲的牛，需将能够产生绿色荧光细胞的细胞核移入牛的正常卵母细胞中、在进行体外培养、胚胎移植等
6. 如图为一只果蝇两条染色体上部分基因分布示意图，下列叙述错误的是（ ）



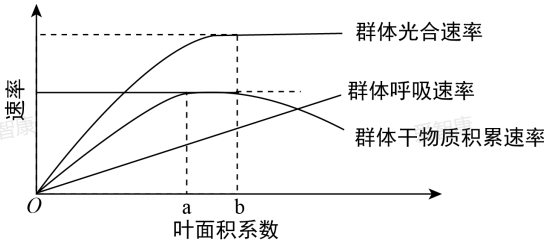
- A. 朱红眼基因cn、暗栗色眼基因cl为一对等位基因
- B. 在有丝分裂中期，X染色体和常染色体的着丝点都排列在赤道板上
- C. 在有丝分裂后期，基因cn、cl、v、w会出现在细胞的同一极
- D. 在减数第二次分裂后期，基因cn、cl、v、w可出现在细胞的同一极

二、非选择题

本大题共4小题，共44分

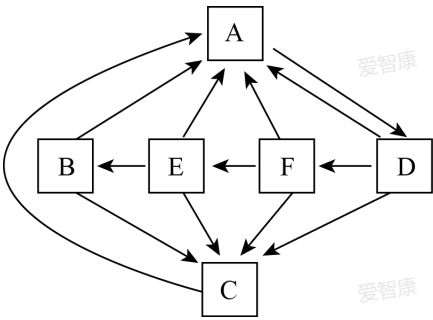
7. 回答下列问题：

- (1) 高等植物光合作用中捕获光能的物质分布在叶绿体的 _____ 上，该物质主要捕获可见光中的 _____ 。
- (2) 用纸层析法分离叶绿体中的色素，其原理是不同色素在层析液中的 _____ 。
- (3) 植物的叶面积与产量关系密切，叶面积系数（单位土地面积上的叶面积总和）与植物群体光合速率、呼吸速率及干物质积累速率之间的关系如图所示，由图可知：当叶面积系数小于a时，随叶面积系数增加，群体光合速率和干物质积累速率均 _____ 。当叶面积系数超过b时，群体干物质积累速率降低，其原因是 _____ 。



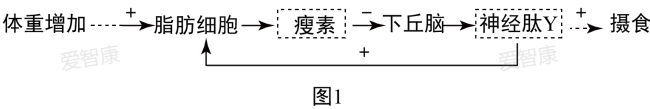
8. 位于天津滨海新区的北大港湿地是天津面积最大的湿地自然保护区，生物多样性丰富、生态系统完整，常年有140余种水鸟在此迁徙、停歇、越冬和繁殖。某兴趣小组对该生态系统进行了调研。请回答相关问题：

- (1) 对湿地中国家一级保护鸟类东方白鹳的种群密度进行调查，应采用 _____ 法。
- (2) 生物圈中存在许多湿地，湿地生态系统的间接价值主要是 _____ 。
- (3) 兴趣小组根据调查到的生物类群绘制出碳循环示意图，如图所示：

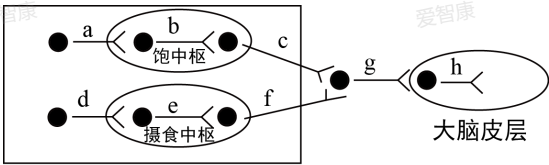


- 1 请写出图中的食物链： _____ 。
- 2 进入繁殖季节，图中E的雄性可以根据雌性散发的气味去追踪雌性，由此可以说明信息传递在生态系统中的作用是能够 _____ 。
- (4) 若F粪便中的能量为M，呼吸作用消耗的能量为R，用于自身生长、发育和繁殖等生命活动的能量为N，则该植食性动物的同化量可表示为 _____ 。

9. 瘦素是动物成熟脂肪细胞分泌的一种蛋白质激素，与肥胖密切相关。其部分作用机制如图1所示（“+”为促进）。



- (1) 组成瘦素的基本单位是 ____ 。在核糖体中合成的瘦素，必须通过 ____ 进行加工和运输才能分泌到细胞外，随血液运送到全身各处，由下丘脑中的靶细胞对其进行识别。
- (2) 当体重增加，血浆中瘦素增加导致神经肽Y含量 ____ ，减少摄食。正常情况下，瘦素和神经肽Y的含量总是保持相对稳定，是因为存在 ____ 调节机制。
- (3) 临床上发现多数肥胖症患者体内瘦素水平高于正常人。瘦素增多，却不能阻止肥胖的发生，从激素作用的机理角度分析，你觉得最可能的原因是 ____ 。
- (4) 通过小鼠实验表明瘦素还能作用于下丘脑的相关神经元调节摄食行为，其作用过程如图2所示。若c神经元释放的神经递质引起突触后膜抑制，则突触后膜接受这种递质后的内外膜电位是 ____ 。



- 10.** 野生型水稻基因M会突变为m，隐性纯合子表现为雄性不育，雄性不育植株不能产生可育花粉，但能产生正常雌配子。
- (1) 水稻的花为两性花，自花授粉并结种子。在杂交育种时，雄性不育植株的优点是无需进行 ____ ，大大减轻了杂交操作的工作量。
- (2) 我国科研人员将紧密连锁不发生交换的三个基因M、P和R（P是与花粉代谢有关的基因，R为红色荧光蛋白基因）与Ti质粒连接，构建重组DNA，通常可通过 ____ 法转入雄性不育水稻植株细胞中，获得转基因植株，如图所示。
- 雄性不育植株 (基因型mm) $\xrightarrow{\text{转入M、P和R基因}}$ 转基因植株 $\xrightarrow{\otimes}$ $\begin{cases} \text{无荧光植株 (占50\%)} \\ \text{红色荧光植株 (占50\%)} \end{cases}$
- (3) 转基因植株（核DNA中仅插入M、P、R基因各一个）自交后代中，雄性不育植株为 ____ 荧光植株。正常情况下，无荧光植株与红色荧光植株性状分离比应为 ____ ，已知产生上图中两种植株的比例与P基因有关，则P基因对花粉的影响是 ____ 。
- (4) 在育种中，以转基因植株自交产生的雄性不育植株为母本，以其它水稻品种为父本进行杂交，获得杂交稻。因雄性不育植株 ____ M、P、R基因，且转基因植株中含M、P、R基因的花粉 ____ ，所以M、P、R基因不会随着花粉扩散，防止了基因污染。