

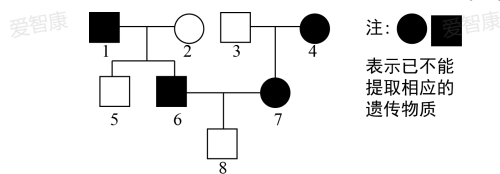
2019年天津和平区高三二模生物试卷

一、单项选择题

本大题共6小题

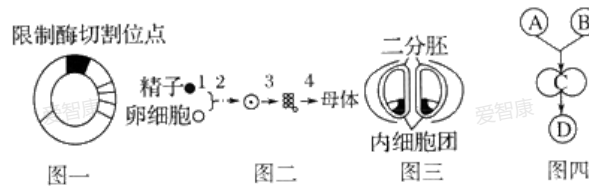
1. 特异性免疫和非特异性免疫既有较严格的分工,也有一定的协作、联系。下列各项中,最能体现两者紧密关系的是()
- A. 吞噬细胞 B. 抗体 C. 淋巴因子 D. 溶菌酶

2. 如下图所示, 为了鉴定男孩8与本家族的亲缘关系, 需采用特殊的鉴定方案。下列方案可行的是 ()



- A. 比较8与2的线粒体DNA序列
B. 比较8与3的线粒体DNA序列
C. 比较8与2的X染色体DNA序列
D. 比较8与5的Y染色体DNA序列

3. 下列有关生物工程及其图解的叙述错误的是 ()



- A. 基因工程除了需要包括图一所示的工具外，还需要两种工具酶
- B. 图二中2、3、4可分别表示受精、早期胚胎培养和胚胎移植
- C. 图三中将原肠胚的内细胞团均等分割有利于胚胎的恢复和进一步发育
- D. 图四中动物细胞A和B到细胞C的过程中，可用灭活的病毒作为诱导剂

4. 用经过处理后的鸡粪沼液来培养小球藻，以降低沼液中的氨氮、总磷等含量。下列叙述正确的是（ ）

- A. 鸡粪便中所含的能量属于鸡未摄入的能量
- B. 此生态系统中，小球藻既是生产者，又是分解者
- C. 小球藻吸收沼液中的无机氮可用于合成自身的淀粉
- D. 对鸡粪沼液的处理能提高能量的利用率

5. 人类的显性基因D对耳蜗管的形成是必需的，显性基因E对听神经的发育是必需的，二者缺一，个体即聋。这两对基因分别位于两对常染色体上。下列叙述错误的是（ ）

- A. 夫妇中有一个耳聋, 也有可能生下听觉正常的孩子
- B. 基因型为DdEe的双亲生下耳聋的孩子的几率为9/16
- C. 一方只有耳蜗管正常, 另一方只有听神经正常的夫妇, 有可能生下听觉正常的孩子
- D. 耳聋夫妇有可能生下基因型为DdEe的孩子

6. 将某绿色植物放在特定的实验装置中，研究温度对光合作用和呼吸作用的影响（其他实验条件都是理想的），下面对该表数据分析正确的是（ ）

温度（℃）	5	10	15	20	25	30	35
光照下吸收CO ₂ （mg/h）	1.00	1.75	2.50	3.25	3.75	3.50	3.00
黑暗中释放CO ₂ （mg/h）	0.50	0.75	1.00	1.50	2.25	3.00	3.50

A. 昼夜不停地光照，在35℃时该植物不能生长

B. 昼夜不停地光照，在20℃时该植物生长得最快

C. 每天光照12小时，20℃时该植物积累有机物最多

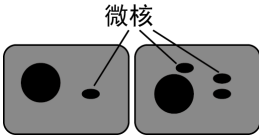
D. 每天光照12小时，30℃时积累的有机物是10℃时的2倍

二、非选择题

本大题共4小题

7. 请分析下列资料，回答问题：

【研究背景】微核是真核生物细胞中的一种异常结构，呈圆形或椭圆形，是游离于主核之外浓缩形成的小核，直径一般为主核的1/20~1/3，如下图所示。通常认为是在有丝分裂后期由丧失着丝粒的染色体断片产生的。根据微核率[微核率=（含微核的细胞数/观测细胞数）×100%]可评估污染物对生物的影响。



【研究目的】根据蚕豆根尖分生区细胞的微核率，研究不同浓度氯化镉的毒性。

【实验步骤】

（1）将蚕豆种子合理分组分别浸泡在不同浓度的氯化镉溶液萌发生根过程中，无关变量包括 ____（多选）。

A. 每组蚕豆的数量

B. 温度

C. 培养时间

D. 侧根的长度

（2）制作蚕豆根尖临时装片，观察并计数微核的最佳时期应是 ____（单选）。

A. 间期

B. 前期

C. 中期

D. 后期

（3）完成下面的实验记录表：①是 ____、②计算 ____、③计算 ____。

氯化镉诱发蚕豆根尖细胞的微核率

组别	氯化镉 浓度 (μ mol/L)	观测细胞数				含微核的细胞数				③
		装片1	装片2	装片3	②	装片1	装片2	装片3	②	
1	①									
2	5									
3	10									
4	20									
5	50									
6	100									

8. 阿尔茨海默是一种神经退行性疾病，科研人员为了探究其发病机理和治疗方案，进行了如下研究。

(1) 研究发现，患者脑部的神经元数量及神经元之间的 _____ (结构) 明显减少。进一步研究证实这是由于神经元胞体内的核糖体上合成的淀粉样蛋白 ($A\beta$) 异常积累而引发细胞损伤导致。科研人员推断这种异常积累可能与降解 $A\beta$ 的酶C表达量 _____ 有关。

(2) 提取正常人和患者的神经元DNA，对酶C基因进行测序，测序结果完全一致，说明酶C基因表达量的改变不是 _____ 导致。

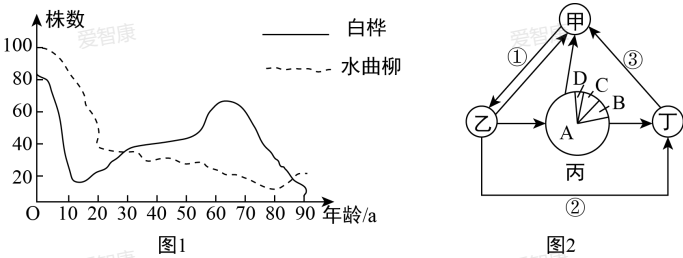
(3) 分别提取正常人和患者神经元的酶C基因启动子的DNA片段，再分别用具有相同识别序列 (CCGG) 的 *Msp* I 和 *Hpa* I 酶切 (但 *Hpa* II 不能切割甲基化的胞嘧啶)。

结果显示正常人该DNA片段用 *Msp* I 切割后产生的片段数目与用 *Hpa* II 切割后产生的片段数目的差值 _____ (" $<$ " 、或 " $>$ ") 患者的相应差值，说明患者细胞中酶C基因启动子甲基化程度更高。

(4) 依据上述结果，研究人员推测，患者神经元内的 _____ 酶与酶C基因启动子结合受影响，进而影响了酶C基因的 _____。结合上述研究，请提出一种治疗阿尔茨海默症的方案：_____。

9. 下图为生态工作者对东北某生态系统中白桦和水曲柳两种乔木年龄结构的 调查结果。乔木的树龄分为幼龄林 (10年生以下)、中龄林和近熟林 (10 ~ 50年生) 以及成熟、过熟林 (50年生以上) 三个年龄组。

如图是该生态系统的碳循环示意图 (甲~丁代表生态系统的四种组成成分，A ~ D所 占区域的大小代表丙中不同生物的物质同化量)。



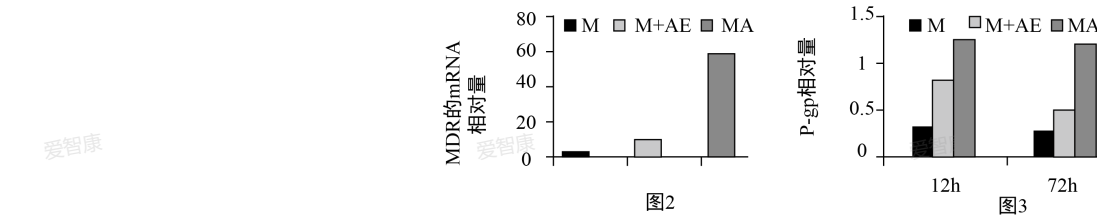
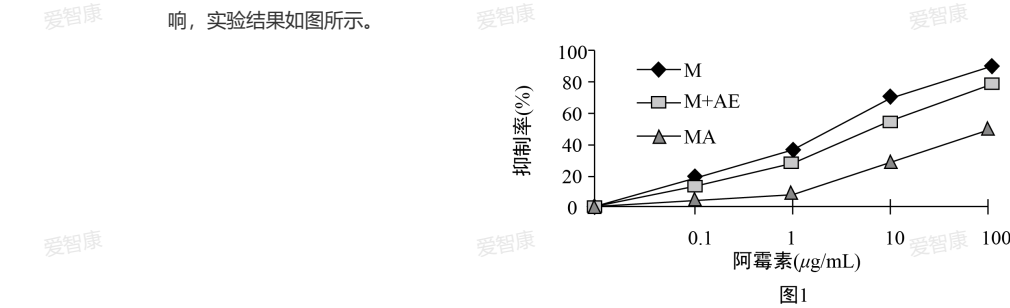
(1) 生态工作者在该调查过程中应采用的是 _____ 法。

(2) 白桦10 ~ 20年生的数目较少，而40 ~ 70年生的数目较多，推测可能的原因是由于上层林冠茂密，林下 _____ 不足，导致多数幼龄林生长受阻难以进入下一龄级；水曲柳种群的年龄结构属于 _____ 型。综合上述分析， _____ 的幼苗耐荫能力强，若干年后，该种群将成为优势种。

(3) 白桦和水曲柳应属于如图中的 _____ 部分，如图中属于第三营养级的生物是 _____。

10. 外泌体是细胞分泌的一种微小囊泡，其中可含有蛋白质和mRNA等生物活性物质。科研人员对外泌体在乳腺癌细胞间耐药信息的传递进行了相关研究。

(1) 获得乳腺癌细胞阿霉素耐药株MA，提取其外泌体AE，将AE与乳腺癌细胞阿霉素敏感株M共培养12h，测定阿霉素对乳腺癌细胞增殖的影响，实验结果如图所示。



- ① 可利用 _____ 技术示踪AE的去向。
- ② AE可被M细胞摄取，发生微小囊泡与细胞膜的融合过程，此过程依赖于 _____ 。
- ③ 比较三组细胞对阿霉素的耐药性，可看出AE在一定程度上 _____ (提高/降低) M细胞对阿霉素的耐药性，由此初步说明AE可以 _____ 。
- (2) 研究发现多药耐药基因 (MDR) 表达产物是 P - gp，检测发现 M + AE 共培养后的乳腺癌细胞阿霉素敏感株 M 的 P - gp 表达量提高。为探究其原因进行相关研究，结果如图所示。已知 P - gp 半衰期 (降解 50% 所需要的时间) 约为 14~17h。实验结果否定了外泌体仅通过携带 P - gp 的方式传递耐药信息，判断依据是 P - gp 半衰期为 14~17h，72h 时 AE 携带的 P - gp 几乎完全降解，但 M + AE 组的 P - gp 仍显著高于 _____ 组。推测最可能的其他传递耐药信息的方式是 _____ 。
- (3) 请推测，外泌体在医药领域应用前景： _____ (写出一项)。