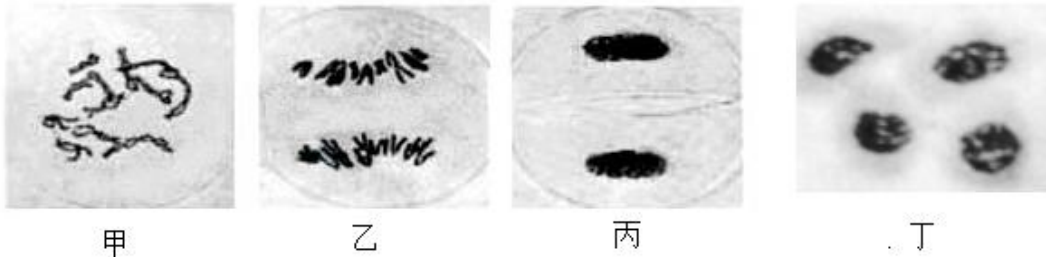


5.13 生物试卷（安徽卷）

1. 新型冠状病毒是一种致病性很强的 RNA 病毒，下列有关叙述错误的是（ ）
- A. 注射抗生素不能明显地抑制该病毒的增殖过程
B. 该病毒在感染人体呼吸道时需要与受体相结合
C. 感染的患者治疗康复后血清中含有对应的抗体
D. 感染者处于潜伏期时该病毒 RNA 难以进行复制
2. 一种物质进行跨膜运输的方式，与该物质的分子大小等性质有关。下列关于跨膜运输的表述正确的是（ ）
- A. 相对分子质量小的物质或离子都可以通过自由扩散进入细胞
B. 大分子有机物通过胞吞进入细胞时先要与膜上的蛋白质结合
C. 顺浓度梯度的被动运输，既不需要消耗能量也不需借助载体蛋白
D. 逆浓度梯度跨膜运输，只能吸收细胞所需的物质而不能排出废物
3. 某同学在观察蝗虫精母细胞减数分裂装片时将处于不同时期的显微照片按分裂的先后顺序进行排列，如下图甲、乙、丙、丁所示。据图分析不合理的是（ ）



- A. 图甲可能会发生同源染色体的交叉互换
B. 图甲和图乙所含的染色体组数目是一致的
C. 图丙细胞分裂结束后染色体数目将减半
D. 图丁形成的细胞板将其分成四个精细胞
4. 下列关于生长素和乙烯的叙述，正确的是（ ）
- A. 植物体内生长素的含量会影响乙烯的合成
B. 生长素促进植物生长，乙烯促进果实发育
C. 生长素是植物自身合成的，乙烯来自环境
D. 生长素分布广泛，乙烯只分布在成熟果实
5. 某实验小鼠的毛色黄色和黑色分别受一对等位基 A 和 a 控制。研究表明，在 A 基因的前端有一段碱基序列决定着该基因的表达水平，这些碱基序列具有多个可以发生甲基化的位点。当这些位点没有发生甲基化时，A 基因正常表达，当这些位点甲基化后，基因的表达受到抑制，且程度越高，抑制越明显。则基因型为 Aa 的小鼠毛色不可能为（ ）
- A. 黄色
B. 黑色
C. 浅黄色
D. 介于黄色与黑色之间
6. 云南大部分地区都有食用草乌进补的习惯，但草乌中含有乌头碱，其可以与神经元上的钠离子通道结合，使其持续开放，从而引起中毒。下列判断不合理的是（ ）
- A. 乌头碱会导致神经元静息电位的绝对值降低
B. 钠离子通道持续开放，会使胞外 Na^+ 大量内流
C. 食用草乌虽有中毒风险，但其仍有直接价值
D. 阻遏 Na^+ 通道开放的药物，可缓解中毒的症状

7. 当干旱发生时，植物气孔会出现不同程度的关闭，并可将信息传递给周围其他植株。为探究是地上信息还是地下信息，某兴趣小组将3组长势一致的盆栽豌豆等距排列，第2组与第3组的根部通过管道连接，化学信息可以通过管子进行交流，第1组与第2组的根部不联系。用高浓度甘露醇浇灌第2组（高渗溶液，模拟干旱），1h后测定各组的气孔开度。

(1) 气孔出现关闭，将导致植物体光合速率下降，其原因是_____。

(2) 实验设计中存在一处明显错误，请指出_____。

(3) 若实验过程的错误修复，预期可能的实验结果与结论。

① _____，则说明是地下信息；

② _____，则说明是地上信息；

③ _____。

8. 某科研小组为研究性激素在性别分化过程中所起的作用，提出以下两种假说：

假说 I：发育为雄性，需要睾丸产生的雄性激素的刺激；当缺乏时，则发育为雌性。

假说 II：发育为雌性，需要卵巢产生的雌性激素的刺激；当缺乏时，则发育为雄性。

为此，他们以家兔的胚胎作为研究对象。在胚胎还未出现性别分化之前（性腺的分化早于性别的分化），通过手术摘除性腺，待幼兔出生，检测他们的性染色体组成及性别，结果如下：对照组-XY（雄性）、XX（雌性）；实验组-XY（雌性）、XX（雌性）。回答下列问题：

(1) 进行手术处理的为_____组（填“对照”或“实验”），该组幼兔个体虽然没有性腺，但可从其它组织获取细胞来进行性染色检测，原因是_____。

(2) 根据实验结果分析，上述假设成立的是_____。若另一假说成立，请预测实验组的结果为_____。

(3) 若进一步证实假说 I 成立，在胚胎摘除性腺的同时，给予适量雄性激素的刺激，则性染色体组成为 XY 和 XX 的幼兔性别分别为_____。

9. 某农田弃耕后，其植物的演替过程如下表所示。

弃耕年数	0~1	1	2	3	5~10	50~150
优势植物	马唐草	飞蓬草	紫菀	须芒草	短叶松	栎等硬木林
非优势植物	无	豚草	豚草	豚草	火炬松	山核桃

请据表回答下列问题：

- (1) 弃耕 1 年后，判断该地区飞蓬草为优势种，而豚草为非优势种的重要依据是利用_____法调查种群密度，同时也说明该地区的飞蓬草在与豚草的_____过程中处于优势。多年后乔木逐渐取代灌木的优势地位，主要原因是_____。
- (2) 弃耕农田的演替属于_____演替，该地草本植物的演替速度比木本植物_____(填“快”或“慢”)。
- (3) 该群落演替到硬木林阶段，动物的分层现象较为_____ (填“复杂”或“简单”)，原因是_____。

10. 番茄的花粉在花瓣开放前就已成熟，花开前两天就有授粉能力，这种开花习性决定了番茄属自花授粉的作物。番茄的紫茎和绿茎是一对相对性状，缺刻叶和马铃薯叶是另一对相对性状，各受一对等位基因控制。现利用番茄植株进行了两组杂交实验。

甲组：紫茎缺刻叶与绿茎缺刻叶杂交，子一代紫茎缺刻叶：紫茎马铃薯叶=3：1

乙组：紫茎缺刻叶与绿茎缺刻叶杂交，子一代紫茎缺刻叶紫茎马铃薯叶：绿茎缺刻叶：绿茎马铃薯叶=3：1：3：1 回答下列问题：

- (1) 上述甲、乙两组的亲本中表现型_____的番茄植株的基因型相同。
- (2) 根据第_____组的杂交结果，可说明其满足孟德尔的自由组合定律。请设计最简便的方案予以证明：_____

(2) 若只从番茄茎颜色的角度考虑，乙组的子一代在自然条件下再获得子二代，上下代进行比较，绿茎的比例将_____。从现代生物进化理论进行分析，上下代是否_____ (填“是”或“否”) 发生了进化。

11. 由于多数植物的根系没有固氮能力，所以在农业生产中往往要施用氮肥来提高产量。研究表明土壤中的固氮菌具有固氮能力，为筛选并统计其数量，某兴趣小组利用下列培养基进行了相关研究。

培养基：葡萄糖 (10g)、 KH_2PO_4 (0. 2g)、 MgSO_4 (0. 2g)、 NaCl (0. 2g)、 CaSO_4 (0. 2g)、 CaCO_3 (5g)、琼脂 (3. 5g) 蒸馏水 (1L)。

回答下列问题：

- (1) 植物利用氮肥合成含氮有机物，以满足自身生长发育的需要，试列举出存在于叶绿体内的含氮有机物_____ (答出三种即可)。
- (2) 上述培养基从物理性质来区分应属于_____培养基，在此培养基上酵母菌不能生长，其原因是_____。

(3) 若利用该培养基对固氮菌进行计数，应采用的方法是_____。培养一段时间后若继续培养，则固氮菌的数量将_____，其原因是_____。

(4) 获得的菌种要进行临时保存，每几个月都要重新将菌种从旧培养基转移到新鲜的培养基，这样频繁地操作容易使菌种_____。