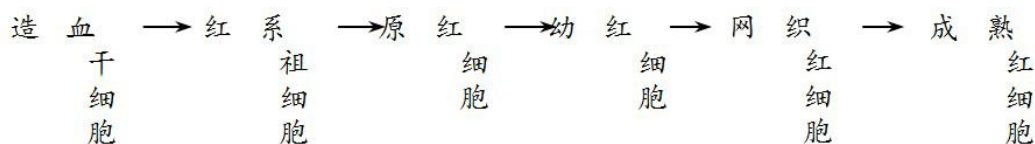


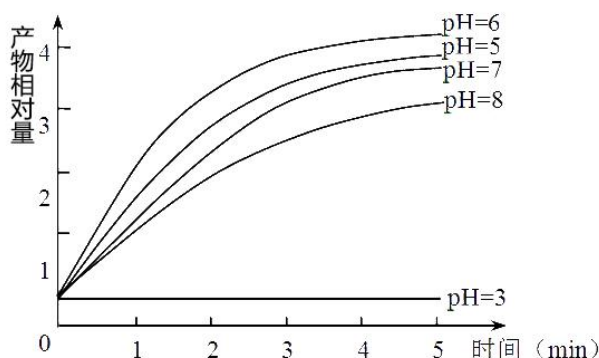


2016 西城 2 模生物部分

1. 化能自养型的硫细菌是深海热火山口群落的重要成分，这种硫细菌（ ）
- A. 遗传物质为 RNA 或 DNA B. 可利用光能合成有机物
- C. 细胞最外层结构是细胞膜 D. 是生态系统的第一营养级
2. 人体红细胞的生成过程如下图所示。幼红细胞早、中期有分裂能力，晚期脱去细胞核。血红蛋白自原红细胞开始合成，在网织红细胞中合成最旺盛。下列叙述正确的是（ ）



- A. 造血干细胞到成熟红细胞的分化是从原红细胞开始的
- B. 原红细胞分裂时没有同源染色体的联会和分离
- C. 网织红细胞中不能进行遗传信息的转录和翻译
- D. 红系祖细胞与成熟红细胞所含 DNA 相同，蛋白质不同
3. 在过氧化氢酶催化下， H_2O_2 分解释放的 O_2 与愈创木酚反应生成茶褐色产物；氧气产生越多，溶液颜色越深。为探究 pH 对酶活性的影响，某研究小组运用比色法，测定了 5 min 内茶褐色产物量的变化，结果见右图。下列叙述不正确的是（ ）



- A. 先将过氧化氢酶和反应物分别加缓冲液处理，一段时间后再混合
- B. 依据 0~1min 的曲线斜率，可比较不同 pH 条件下的酶活性
- C. pH 5~8 缓冲液处理组，反应结束时的产物相对量是不同的
- D. 在 pH 为 3 的缓冲液中过氧化氢酶 因空间结构被破坏而失活
4. 黑龙江省东北部森林群落主要分为三个演替阶段：阔叶林、针阔混交林和针叶林，针叶林为顶极群落。对黑龙江省东北部不同生境中鸟类多样性调查，结果如下表。相关分析错误的是（ ）

		地区	鸡西	双鸭山	七台河	鹤岗
鸟类多样性指数	针叶林		2.045	1.568	2.007	1.131
	针阔混交林		2.134	2.689	2.378	1.985
	阔叶林		1.238	1.256	1.189	1.058

- A. 可通过样方法采集数据，再计算多样性指数



- B. 针叶林是与当地气候和土壤条件相适应的稳定群落
C. 随着群落演替的进行，鸟类的多样性持续增加
D. 鸟类多样性指数高低与植物类型的丰富程度有关

5. 在检测食品中大肠杆菌是否超标的实验中，下列操作错误的是（ ）

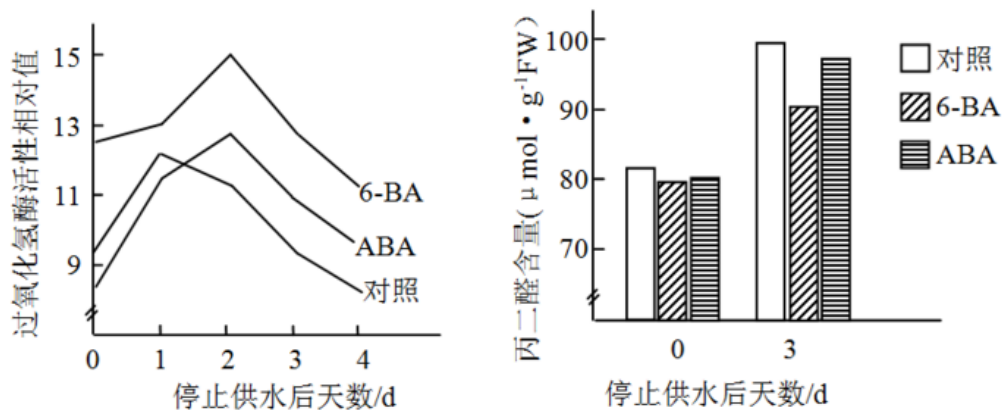
- A. 待检测食品需要经过灭菌操作后取样检测
B. 配制好的培养基经高压蒸汽灭菌后倒平板
C. 用稀释涂布法接种测定大肠杆菌的活菌数
D. 接种后将培养皿倒置并在适宜温度下培养

29. (16分) 为探究 6-BA 和 ABA 对玉米抗旱性的影响及机理，选择发育时期及长势一致的玉米幼苗若干，随机均分三组，分别用浓度 10^{-5} mol/L 的 6-BA、ABA 和蒸馏水进行叶面喷施，连续处理 3 天，第 4 天停止供水使土壤自然干旱。从停止供水开始，每天分别取三组幼苗同一位置叶片进行相关测定，结果见下表。

	喷 6-BA 组		喷 ABA 组		喷蒸馏水组	
停止供水后天数 (d)	0	3	0	3	0	3
净光合速率 ($\text{mgCO}_2 \text{ dm}^{-2} \text{ h}^{-1}$)	10.3	6.59	6.29	5.41	9.54	4.88

(1) 实验结果表明：正常水分条件下，6-BA 与 ABA 对玉米幼苗光合作用的影响分别为_____。干旱胁迫会_____玉米幼苗的光合作用速率， 10^{-5} mol/L 的 6-BA 和 ABA 均可_____。

(2) 过氧化氢酶是细胞清除 H_2O_2 的一种酶，细胞中 H_2O_2 含量增加会导致丙二醛增多，丙二醛对生物膜系统有很强的破坏作用。检测实验过程中三组玉米幼苗叶片中过氧化氢酶活性和丙二醛含量变化，结果如下图所示。



①在正常水分状况下，6-BA_____过氧化氢酶活性，ABA_____过氧化氢酶活性，6-BA 与 ABA 均可_____丙二醛含量。

②与正常水分条件比，停止供水 3 天后，丙二醛含量_____，这会导致光合膜受到一定破坏，直接影响光合作用的_____过程，使光合速率下降。

③实验结果表明，6-BA 和 ABA 可通过_____，降低干旱胁迫对光合膜的破坏，提高抗旱能力。



30. (18分) DNA分子中特定片段的“拷贝数变异”是指与本物种正常的基因组相比,染色体上发生的一种结构变异。某研究小组利用PCR方法,检测了莱芜猪($2n=38$)种群体细胞中R基因拷贝总数,并分析了该基因在莱芜猪2个家系中的遗传规律。

(1)图1为R基因在13号染色体上的位置及拷贝数示意图。

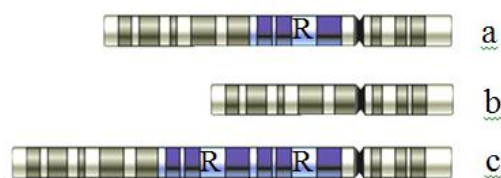
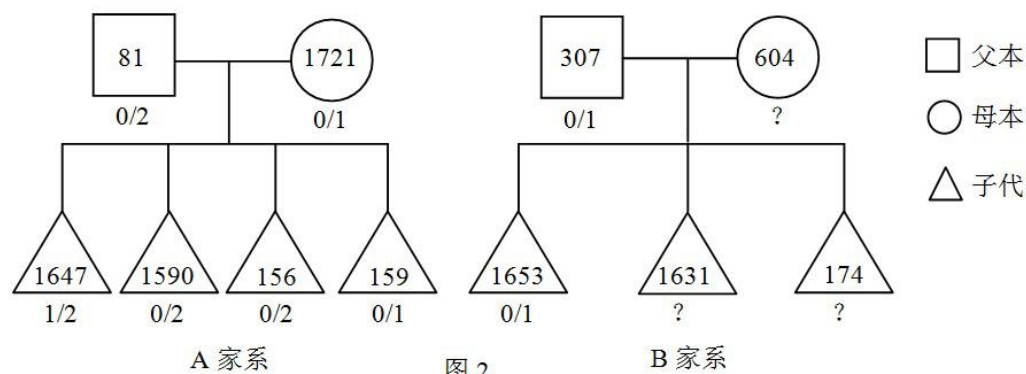


图1

①与a比较,b、c染色体发生了R基因所在片段的_____。R基因拷贝数的改变可能导致_____量的改变,引起性状的变化。

②用PCR技术检测体细胞中R基因的拷贝数时,需确保R基因和内参序列(每个细胞中均有2个拷贝,且稳定存在)的扩增效率_____ (一致,不一致)。R基因拷贝数越多,则在扩增过程中作为复制的_____的量也越多,相同条件下扩增产物也越多。将R基因与内参序列的PCR扩增结果进行对比,可推算出R基因的拷贝数。

(2)图2是莱芜猪的2个家系图。若体细胞中染色体由图1中a、c组成,则用 $1/2$ 表示,其R基因拷贝总数为3,以此类推。在产生生殖细胞时,13号染色体上的R基因不发生交叉互换。



注:图形内的数字表示莱芜猪个体编号,图形下面的数字代表R基因在该个体两条染色体上的拷贝数

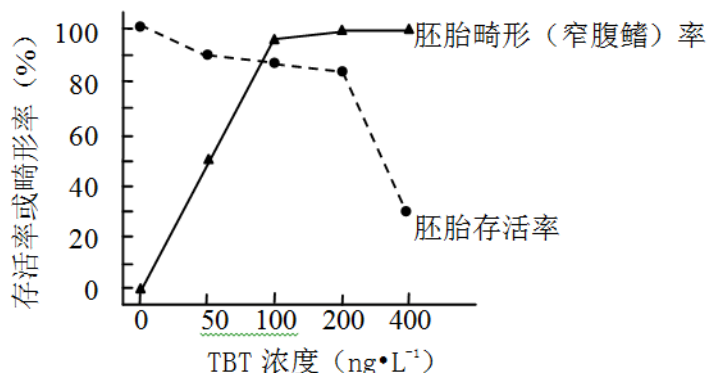
①A家系后代理论上还应有R基因组合为_____的个体。本研究中并没有发现该类型子代个体。对此有两种推测,一是_____,无法看到此类型个体。二是本研究的_____,不能使所有的基因组合在后代都出现。为验证第二种推测,需要_____。

②在B家系中,604号、1631号、174号个体的R基因拷贝总数依次为3、3、2,由于子代中出现了R基因拷贝总数为_____的个体,所以604号的基因组合只能是_____。



31. (16分) 三丁基锡 (TBT) 是一种船舶防污漆, 具有毒性。科研人员研究了 TBT 对热带爪蟾发育的影响及可能机制。

(1) 用环境浓度 TBT 处理热带爪蟾胚胎, 36h 后统计胚胎存活率和畸形率 (畸形胚胎占存活胚胎的比率), 结果如下图。为获取胚胎, 需向雌、雄爪蟾体内均注射_____激素, 以促其抱对产卵。据图分析, 环境浓度 TBT 对热带爪蟾胚胎具有_____。



(2) 科研人员欲探究 TBT 导致的胚胎发育中腹鳍变窄的原因。

① Caspase-3 蛋白的激活是细胞凋亡发生的重要标志之一。依据免疫学原理, 可用蓝色染料标记的_____来检测细胞中激活型 Caspase-3 蛋白。观察胚胎腹鳍细胞被染色的情况, 与对照组相比, 实验组腹鳍部位_____, 说明环境浓度 TBT 促进细胞凋亡。

② 科研人员推测 TBT 导致的鳍变窄与细胞凋亡有关。用_____和凋亡抑制剂同时处理胚胎, 与_____处理组比较, 若胚胎窄鳍率降低, 则支持该推测。

(3) 为探究 TBT 是否会通过干扰甲状腺激素的合成、发挥作用等影响热带爪蟾蝌蚪的变态发育, 用 200 ng/L 的 TBT 处理热带爪蟾的蝌蚪, 17 天后可检测_____, 以评估 TBT 的甲状腺激素干扰效应。

(4) TBT 是脂溶性、难降解的物质, 可在生物体内_____, 并沿着_____传递进入人体, 对人体的健康产生危害。



2016 西城 2 模生物参考答案

1-5: DBCCA

29. (16 分。除特殊标记外，每空 2 分)

- (1) 6-BA 促进幼苗光合作用，ABA 抑制幼苗光合作用 降低 减缓光合速率的下降
- (2) ①提高 (1 分) 抑制 (1 分) 降低 (1 分)
②增加 光反应
③减缓过氧化氢酶活性下降速率来减缓丙二醛含量的增加 (3 分) 答“提高过氧化氢酶活性，来降低丙二醛量”(2 分)

30. (18 分。除特殊标记外，每空 2 分)

- (1) ① 缺失、重复 基因表达量 (控制合成的蛋白质的量) ② 一致 (1 分) 模板 (1 分)
- (2) ① 0/0 0/0 受精卵胚胎期致死 样本数量少 (家系数量少) 更多莱芜猪家系中调查
② 2 1/2

31. (16 分。除特殊标记外，每空 2 分)

- (1) 促性腺激素 致畸和致死效应
- (2) ① 抗体 (特异性抗体) 蓝色密集且颜色更深
② TBT 只用 TBT
- (3) 血浆和组织中甲状腺激素水平、蝌蚪变态发育速度、甲状腺结构变化、甲状腺激素受体量等 (写出其中 2 项——2 分，仅写出一项——1 分)
- (4) 富集 (1 分) 食物链 (1 分)

北京高考交流总QQ群
574015071

