

绝密★使用前

东北育才学校科学高中部 2023-2024 学年度高考适应性测试（一）

高三生物

考生注意：

1. 本试卷共 100 分,考试时间 75 分钟。分三大题, 25 小题, 共 9 页

2. 请将各题答案填写在答题卡上。

3. 本试卷主要考试内容：**高考全部内容**

一、选择题：本题共 15 小题，每小题 2 分,共 30 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 今年 5 月 5 日,世界卫生组织宣布新冠疫情不再构成国际关注的突发公共卫生事件。下列关于新冠病毒的叙述,正确的是 ()

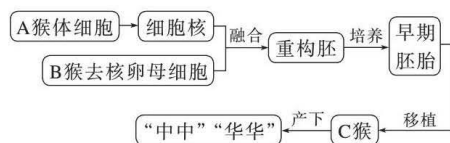
- A. 新冠病毒含有一个线性双链 DNA 分子
- B. 新冠病毒属于一个最基本的生命系统
- C. 新冠病毒营寄生生活, 生命活动离不开活细胞
- D. 宿主细胞被新冠病毒裂解的过程属于细胞凋亡

2. 2020 年初, 极端天气使蝗虫在东非蔓延, 密度高达每平方公里 8000 万只, 对农业、经济和环境构成重大威胁。同年 8 月, 中科院团队在《自然》发表文章, 文章指出群居蝗虫释放的 4-乙烯基苯甲醚 (4VA) 对群居型和散居型飞蝗的不同发育阶段和性别都有很强吸引力, 蝗虫通过定位在锥型感器中的嗅觉受体 OR35, 能够快速感应 4VA 从而聚集。下列叙述正确的是 ()

- A. 蝗虫数量的这种波动属于非周期性波动
- B. 信息素 4VA 属于蝗虫种群数量波动的外源性调节因素
- C. 用人工合成 4VA 群聚蝗虫并将其诱杀, 属于化学防治
- D. 用样方法对蝗虫幼虫进行调查, 即可得蝗虫种群密度

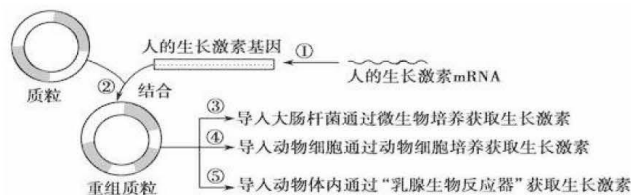
3. “中中”和“华华”是两只在我国出生的克隆猕猴, 它们也是国际上首例利用体细胞克隆技术获得的非人灵长类动物。

如图表示培育“中中”和“华华”的流程, 下列相关叙述正确的是 ()



- A. 重构胚需要用灭活的病毒诱导才能产生
- B. C 猴为“中中”和“华华”提供遗传物质
- C. 早期胚胎移植的时间越早越容易成活
- D. 该项技术可以用于拯救一些濒危动物

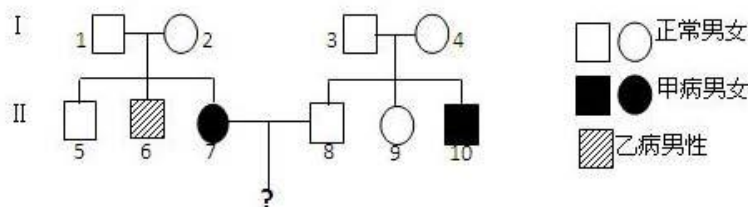
4. 关于下图的有关叙述不正确的是



高三生物 第 1 页

- A. 过程①获得的DNA称为cDNA
- B. 过程③需事先对大肠杆菌用CaCl₂处理，使其处于感受态
- C. 过程④动物细胞培养需加血清
- D. 过程⑤导入的受体细胞是乳腺细胞

5. 下图是某家族遗传系谱图，设甲病显性基因为A，隐性基因为a；乙病显性基因为B，隐性基因为b。据查I-1体内不含乙病的致病基因。下列相关叙述错误的是（ ）



- A. 甲病属于常染色体隐性遗传病，乙病属于伴X隐性遗传病
 - B. I-2产生含ab的卵细胞所占的比例为1/4
 - C. 若II-7和II-8生了一个同时患两种病的孩子，那么他们再生一个正常男孩的几率是1/8
 - D. 甲病在人群中的发病率男性和女性相等，乙病在人群中的发病率男性低于女性
6. 科学家提取光合细菌细胞膜上的蛋白质复合物M和真核细胞线粒体内膜上的蛋白质复合物，与人工脂双层膜构建重组囊泡，进行实验并得出如下表所示结果。下列叙述正确的是（ ）

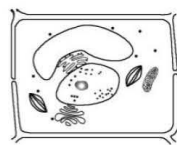
组别	囊泡类型	囊泡内溶液 pH		囊泡外溶液 pH		囊泡外溶液 ATP	
		黑暗	光照	黑暗	光照	黑暗	光照
甲	M+人工脂双层膜	不变	↓↓↓	不变	↑↑↑	无	无
乙	N+人工脂双层膜	不变	不变	不变	不变	无	无
丙	M+N+人工脂双层膜	不变	↓	不变	↑	无	有
T	人工脂双层膜	不变	不变	不变	不变	无	无

注：4组囊泡均置于富含ADP和Pi的溶液中，囊泡内外溶液pH均为7，“↓”和“↑”表示下降和上升，数量表示变化幅度。

- A. M为H⁺载体，运输H⁺的能量来自ATP
 - B. M能接受光能，且具有ATP合成酶的功能
 - C. N不能接受光能，但具有ATP合成酶的功能
 - D. 丙组中ATP合成需要的能量可能来自囊泡外H⁺的内流
7. 下列为两种细胞亚显微结构示意图，下列有关说法正确的是（ ）

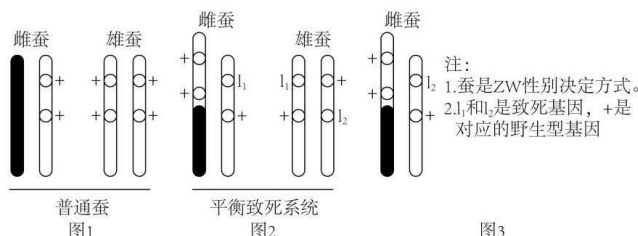


蓝细菌



水稻叶肉细胞

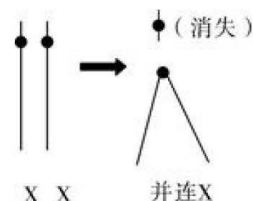
- A. 蓝细菌不能进行光合作用
 B. 发菜、颤蓝细菌、念珠蓝细菌、衣藻等都属于蓝细菌
 C. 蓝细菌没有核糖体，水稻叶肉细胞有核糖体
 D. 以上两种细胞都有细胞壁、细胞膜、细胞质和核糖体等结构，体现了细胞的统一性
8. 雄蚕食桑少、产丝率比雌蚕高 20%左右，但普通蚕（图 1）难以通过外形判断其性别，故研究者制作了一套雌蚕和雄蚕的平衡致死系统（图 2），利用二者互相交配或者与其他野生型蚕交配，最终实现只养雄蚕。图 3 表示某特殊蚕的染色体和基因组成。下列叙述错误的是（ ）



- A. l₁ 和 l₂ 基因相对于野生型基因而言，是隐性基因
 B. 图 2 中雄蚕与野生雌蚕交配，后代雌蚕全部死亡
 C. 图 2 中雌雄蚕互相交配，其子代雄蚕的染色体组成与图 2 中的雄蚕相同
 D. 如果用图 3 中雌蚕替代图 2 中雌蚕，不能实现与图 2 中雌蚕相同的功能
9. 紫杉醇为脂溶性抗肿瘤药物，可影响纺锤体的正常形成。传统游离紫杉醇药物的注射液采用蓖麻油和乙醇作为溶剂，易引起严重过敏反应。科研人员制备出一种紫杉醇脂质体药物，利用肝肿瘤模型鼠开展研究，结果如下表。下列分析错误的是（ ）

组别	对照组	脂质体药物组		游离药物组	
药物浓度 (mg·kg ⁻¹)	0	20	35	20	35
肿瘤重量 (g)	1.379	0.696	0.391	0.631	死亡
肿瘤抑制率 (%)	/	49.4	71.6	50.1	死亡

- A. 紫杉醇能够通过抑制细胞的有丝分裂来实现抗肿瘤作用
 B. 紫杉醇不能通过包在脂质体的两层磷脂分子之间进行运输
 C. 浓度为 35mg·kg⁻¹ 的紫杉醇脂质体药物抗肿瘤效果明显
 D. 与游离紫杉醇药物相比，紫杉醇脂质体药物对小鼠的副作用小
10. 有时，两条 X 可融合成一个 X 染色体，称为并连 X（记作“X[^]X”），其形成过程见下图。一只含有并连 X 的雌蝇（X[^]XY）和一只正常雄蝇杂交，子代的基因型与亲代完全相同。子代连续交配也是如此，因而称为并连 X 保持系。下列叙述错误的是（ ）

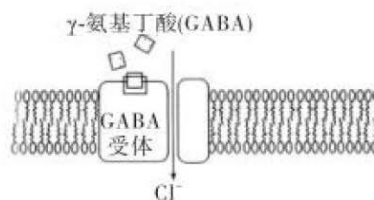


- A. 形成 X^X 的过程中发生了染色体结构变异
- B. 染色体组成为 X^XX 、 YY 的果蝇胚胎致死
- C. 在并连 X 保持系中，亲本雄蝇的 X 染色体传向子代雌蝇
- D. 利用该保持系，可“监控”和“记录”雄蝇 X 染色体上的新发突变

11. 某种雌雄同株异花植物的花色有红色、黄色和白色 3 种表现型，分别由 C^+ 、 C 和 c 三个复等位基因控制。黄色花个体之间杂交，子代均为黄色花和白色花，比例接近 2:1。现选用一株黄色花和一株红色花个体杂交， F_1 植株花色及比例为：红色：黄色：白色=2:1:1，若让 F_1 红色花个体间随机传粉，则后代植株花色表现型及比例为（ ）

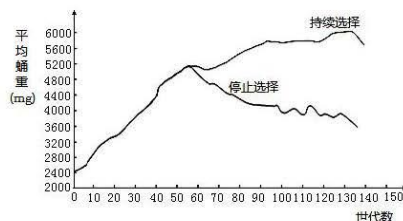
- A. 红色：黄色：白色=12:2:1
- B. 红色：黄色：白色=6:1:1
- C. 红色：黄色：白色=8:3:1
- D. 红色：黄色：白色=6:3:2

12. γ -氨基丁酸是一种常见的神经递质，与突触后膜上的特异性 GABA 受体结合后，引起氯离子通道开放，氯离子进入突触后神经元细胞内（如图）。下列有关叙述正确的是（ ）



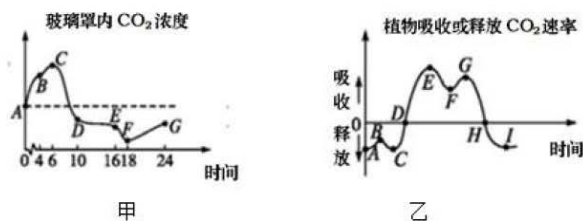
- A. 脑内 γ -氨基丁酸浓度增加可能会引起焦虑症
- B. 可以推断 γ -氨基丁酸可促进突触后神经元兴奋
- C. γ -氨基丁酸增加可以维持突触后膜膜电位保持不变
- D. 虽然 γ -氨基丁酸属于小分子，但还是以胞吐的方式释放

13. 某科研小组用面粉甲虫研究人工选择的功效，他们称量甲虫蛹的体重，并选择部分个体作为下一代的亲本，实验结果如下图所示。下列相关叙述不正确的是



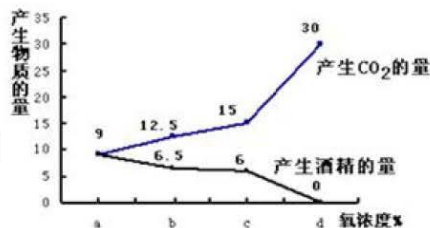
- A. 实验者在每个世代中选择了体重最大的部分蛹作为亲本
- B. 体重越大的个体在自然环境中的生存和繁殖能力越强
- C. 该实验中人工选择的方向与自然选择的方向是相反的
- D. 该实验中每一代甲虫的基因库与上一代都有所差异

14. 将一植株放在密闭玻璃罩内，置于室外一昼夜，获得实验结果如下图所示。下列有关分析错误的是（ ）



- A. 图甲 G 点与 A 点相比，减少的 CO_2 通过光合作用合成了有机物
- B. 图乙中的 B 点对应图甲中的 B 点，此时温度较低
- C. 图乙中的 E 点对应图甲中的 C 点，玻璃罩内的 CO_2 浓度最高
- D. 图乙中的 F 点与图甲中的 F 点光合速率都降低，但原因不同

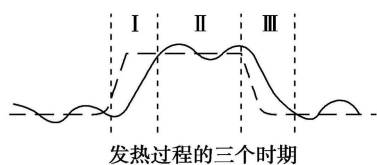
15. 有一瓶混有酵母菌的葡萄糖培养液，当通入不同浓度的 O_2 时，其产生的酒精和 CO_2 的量如图所示。下列据图中信息推断正确的是（ ）



- A. 氧浓度为 a 时酵母菌只进行有氧呼吸
- B. 当氧浓度为 b 和 d 时，酵母菌细胞呼吸的方式相同
- C. 当氧浓度为 c 时，葡萄糖的 $\frac{2}{5}$ 都用于酒精发酵
- D. a、b、c、d 不同氧浓度下，细胞都产生[H]、ATP、CO₂

二、不定向选择题：共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分,每小题有一个或多个选项符合题目要求,全部选对得 3 分,选不全得 1 分,选错得 0 分。

16. 正常情况下，人体体温调定点的数值为 37℃，如果体温偏离这个数值，体温调节中枢会综合分析，根据体温与调定点的温差相应地调节产热和散热，维持体温相对稳定。某些病原体产生的致热原会使温度感受器活动改变，调定点上移。如图为某同学受到病毒感染及服用抗病毒药物后体温经历的三个时期。下列说法正确的是（ ）

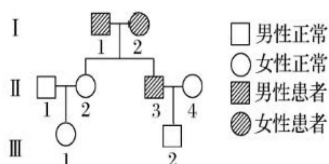


发热过程的三个时期
I 体温上升期 II 高温持续期 III 体温下降期
—— 体温曲线 - - - 调定点曲线

- A. 人体的体温调节中枢位于下丘脑，调节方式为神经—体液调节
 - B. 阶段 I，该同学的体温调定点大于 37℃，体内促甲状腺激素释放激素的含量会增多
 - C. 阶段 II，该同学的体温明显高于正常值，产热量、散热量都增加，且产热量>散热量
 - D. 阶段 III，该同学可能会出现大量出汗的现象，此时体内抗利尿激素的含量会减少
17. 某人类遗传病受 X 染色体上的两对等位基因（D、d 和 T、t）控制，且只有 D、T 同时存在时个体才不患病。某研究小组调查了一个家庭的该遗传病情况，并绘制如图所示的图谱。已知 I₁ 的基因型为 X^{Dt}Y。将与该病有关的基因的 DNA 片段分别进行电泳分离，显性基因和隐性基因显示条带不同，结果如下表所示。下列说法正确的是（ ）

	条带	I ₁	I ₂	II ₁	II ₄	III ₁
(D, d)	条带 1	■		■	■	■
	条带 2		■			
(T, t)	条带 3		■	■	■	■
	条带 4	■	■		■	■

■ 备注：“ ”表示电泳显示相应条带。

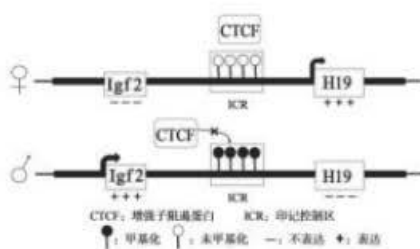


- A. 研究该病的发病率应在患病家族中
- B. II₃ 的基因型为 X^{dTY} 或 X^{dY}

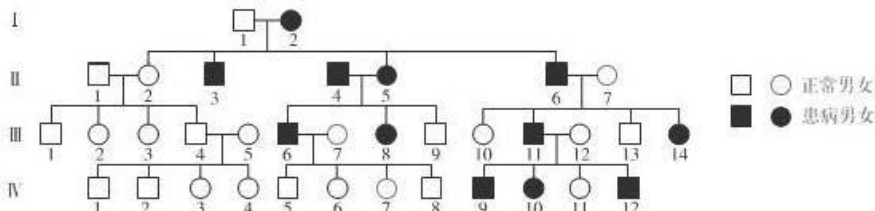
- C. II₃和II₄欲生二胎, 他们生一个患病女儿的概率为1/8 D. III₁有一条X染色体来自于I₁
18. 某研究人员模拟肺炎双球菌转化实验, 进行了以下4个实验, 4个实验中小鼠最后存活的有 ()

- A. S型细菌的DNA+DNA酶→加入R型细菌→注射入小鼠体内
B. R型细菌的DNA+DNA酶→加入S型细菌→注射入小鼠体内
C. R型细菌+DNA酶→高温加热后冷却→加入S型细菌DNA→注射入小鼠体内
D. S型细菌+DNA酶→高温加热后冷却→加入R型细菌DNA→注射入小鼠体内

19. 哺乳动物细胞中的每对同源染色体上都有来源标记, 一标明该染色体源自父母中的哪一方。DNA甲基化是标记的主要方式, 这些标记区域称为印记控制区。在Igf2基因和H19基因之间有一印记控制区(ICR), ICR区域甲基化后不能结合增强子阻遏蛋白CTCF, 进而影响基因的表达。该印记控制区对Igf2基因和H19基因的控制如图所示。下列有关叙述错误的是 ()



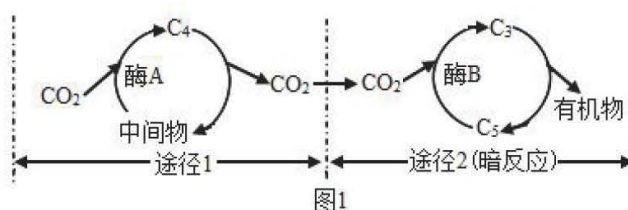
- A. 被甲基化的印记控制区ICR不能向后代遗传
B. 父方和母方的ICR区域的碱基排列顺序不同
C. Igf2基因只能在雄性中表达, H19基因只能在雌性中表达
D. 相同的基因, 来自父方或母方产生的遗传效应可能不同
20. 如图是某单基因遗传病的系谱图, 假设这种遗传病在人群中的发病率为19%, 下列叙述错误的是 ()



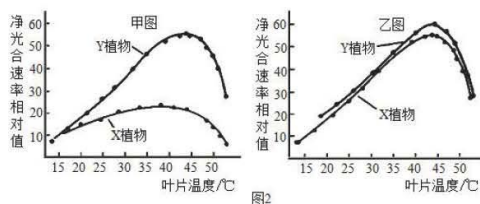
- A. 此病的遗传方式是常染色体显性遗传, IV₈与IV₄属于近亲, 二人若婚配, 生出此病患者的几率会增加
B. 此病通常体现为世代连续发病, 且男性患者通常多于女性患者
C. IV₉与III₁₁的基因型相同, III₆一定为杂合子
D. 若IV₁₂与一患有该病的女性结婚, 他们所生的子女正常的概率为 $\frac{9}{38}$

三、非选择题: 共5大题, 共55分。

21. 下图为CO₂在植物细胞内的代谢示意图, 自然界中的部分植物不进行途径1, 只通过途径2利用CO₂, 其利用的CO₂主要来自大气, 称为“X植物”, 也有一些植物可通过途径1和途径2利用CO₂, 称为“Y植物”。回答下列问题:

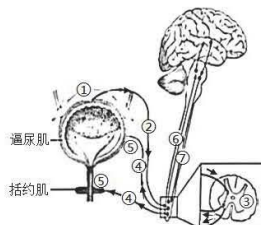


- (1) 图中酶 B 所催化的过程在暗反应中叫做_____，该反应发生在叶绿体的_____ (填具体部位)。
- (2) 酶 A 对 CO₂ 的亲合力比酶 B 高得多。酶 A 可促使中间物把大气中含量较低的 CO₂ 固定下来。据此推测，在高温、光照强烈和干旱的条件下，_____ (填“X”或“Y”) 植物的光合作用较强。
- (3) 在光照适宜，不同的叶片温度，不同的 CO₂ 浓度 (较低 CO₂ 浓度和较高 CO₂ 浓度) 下测定一种 X 植物和一种 Y 植物的净光合速率，得到甲乙两图的数据，其中_____ (填“甲”或“乙”) 图的数据是在较低 CO₂ 浓度下测定的。



(4) 研究发现，部分多肉植物具有途径 1 和 2，并可在白天气孔几乎完全关闭的情况下进行较强的光合作用，从途径 1 和 2 发生的时间上推测其原因是：_____。

22. 排尿是一种复杂的反射活动，当膀胱内压升高到一定程度时，感受器受到刺激产生神经冲动，引发一系列神经活动，具体如图所示。当环境条件适宜时，高级神经中枢和低级神经中枢共同调节完成排尿反射，主要的传出神经及其支配的效应器如表，位于尿道内和尿道外的括约肌收缩时能关闭尿道。



表：传出神经兴奋时对效应器的作用

传出神经	效应器		
	膀胱逼尿肌	尿道内括约肌	尿道外括约肌
盆神经	收缩	舒张	/
腹下神经	舒张	收缩	/
阴部神经	/	/	收缩

回答下列问题：

- (1) 由图可知，排尿反射的低级神经中枢位于_____。图中数字代表的结构在初生婴儿的排尿反射中不起作用的是_____ (填数字)。由表可知，排尿过程中兴奋的传出神经是_____。

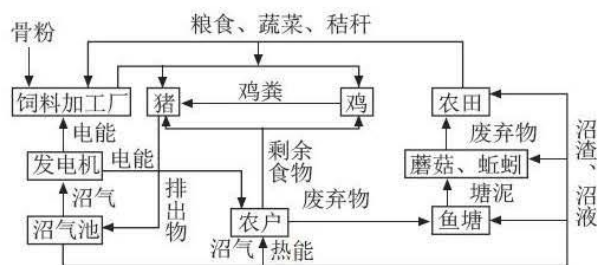
(2)膀胱的容量具有一定的弹性，尿量小于 400mL 时内压升高不明显，这是腹下神经和盆神经交互作用的结果，调节此过程的神经中枢位于脑干，不会被意识所支配。说明中枢神经系统可以通过_____神经来调节内脏的活动。有意识的排尿不一定要在有尿意时才发生，大脑可以通过阴部神经控制尿道外括约肌来启动或中止排尿，说明阴部神经属于_____神经。据以上信息推理，脊髓胸段受损患者的排尿反射和正常人相比有什么不同？_____、_____。

(3)幼儿成长过程中，家长会帮助幼儿建立正确排尿的条件反射：对较小的幼儿，家长在把尿时常会吹口哨，条件反射建立后，作为条件刺激的口哨声会让把尿更顺利，这属于 I 型条件反射；对较大的幼儿，在正确的地方排尿会给予奖励，随地小便会给予惩罚，一段时间后幼儿就不再随地小便了，这属于 II 型条件反射。两类条件反射常常一起发生：如考试前，考生通常会先上一趟厕所；又如电影院的照明灯慢慢变暗时，观众会马上就座并安静下来准备观看电影。

① I 型条件反射的特点是在效应活动之前需要提供_____。II 型条件反射的特点是在效应活动之_____给予奖励或惩罚。

②某同学欲训练小狗“听到‘捡球’指令后把不可食的小球叼回来”，经训练，小狗先后建立了 I 型条件反射和 II 型条件反射。写出建立 II 型条件反射的训练过程。_____。

23. 习总书记在全国生态环境保护大会上发表重要讲话，提出要深入贯彻、落实好《中共中央、国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》。下图表示某地落实的生态农业多功能联合生产系统示意图，回答下列问题：



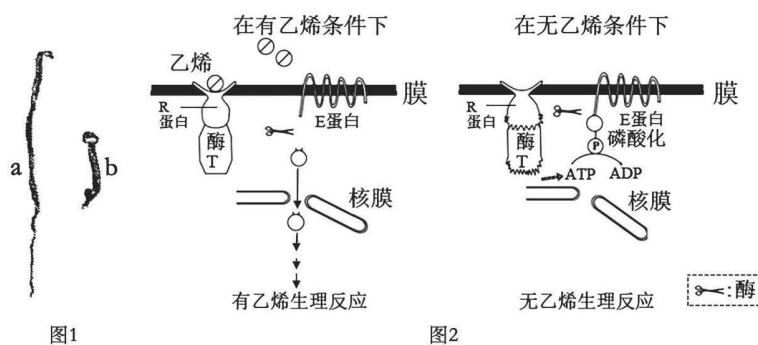
(1)该生态系统能充分利用废弃物中的能量，这主要遵循了生态工程_____的原理。农户种植蔬菜和粮食时要合理密植，这是考虑了_____原理。

(2)鸡和猪在该生态系统中属于_____（填成分），它们在物质循环中的作用是_____。系统各组间有适当的比例关系，这体现了生态工程的_____原理。

(3)该生态农业园设置的“蘑菇、蚯蚓”等环节，其生态学意义是_____。

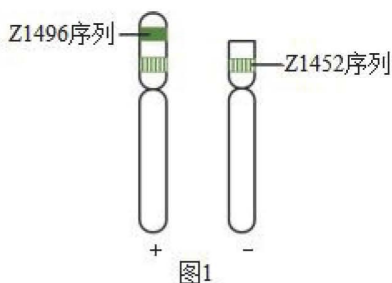
(4)小流域治理模式也是该地农民和技术人员的一大创举，小流域综合治理生态工程主要应用的原理是_____等（答两点）。

24. 乙烯参与植物种子的萌发、衰老等生理过程的调节，ACC 是合成乙烯的前体物质。图 1 为拟南芥种子未经乙烯和经乙烯处理萌发 3 天后的黄化苗图片，图 2 为野生型拟南芥中乙烯的作用途径。请回答下列问题。



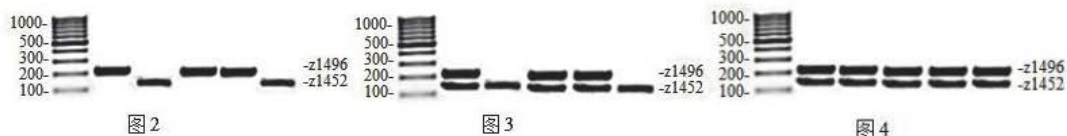
- (1)经乙烯处理所得的拟南芥黄化苗，根会变短，下胚轴会变粗短。据此判断，图1中_____（填“a”或“b”）是拟南芥种子未经乙烯处理、_____条件下萌发而来的幼苗。
- (2)研究发现，拟南芥种子中乙烯的产生具有“自促作用”，即乙烯的积累可以刺激更多的乙烯产生，这种乙烯合成的调节机制属于_____调节。乙烯通过在细胞之间传递_____进而实现对植物生长发育的调节作用。
- (3)有两种拟南芥突变体，甲为酶T活性丧失的纯合突变体，乙为R蛋白上乙烯结合位点突变的纯合体（仅丧失与乙烯结合的功能）。根据图2分析，在无乙烯的条件下出现“有”乙烯生理反应的突变株是_____。番茄中也存在与拟南芥相似的乙烯作用途径，若番茄R蛋白发生了与乙相同的突变，则这种植株的果实成熟期会_____。
- (4)已知拟南芥在0℃以上的低温下能生长存活。为探究乙烯对植物抗冻能力的影响，将拟南芥22℃培养两周后，以0℃为起点，用每1h降低1℃的梯度降温法，降温至-5℃后持续0.5h，取出置于22℃培养3天后统计存活率。采用梯度降温法的目的是_____。该实验结果是：生长于正常培养基上野生型拟南芥的存活率为55%，添加10μm浓度的ACC培养基上野生型拟南芥存活率为18%，这说明_____。

25. 科研人员在实验中获得了一种斑马鱼（二倍体）品系 clo (+/-)，该品系13号染色体的其中一条缺失了部分片段，用“-”表示，另一条正常，用“+”表示，如图1。



- (1)用 clo (+/-) 品系斑马鱼进行_____交，发现所产 F₁ 胚胎中有 1/4 在发育至 7 天左右死亡，死亡原因是没有血细胞形成，其余活下来的个体表现型无差异。成活的 F₁ 中，染色体为 +/+ 的个体所占比例是_____。科研人员推测，13 号染色体缺失的片段中含有形成血细胞的必需基因。
- (2)为进一步研究该突变体，故要在 F₁ 中鉴定并保留 clo (+/-) 个体。鉴定方法有两种：
- ①将 F₁ 个体逐一与亲本 clo (+/-) 品系进行_____交，如果 F₂ 胚胎中有_____（填写结果），则待测 F₁ 个体为 clo (+/-)。
- ②在 F₁ 个体间进行随机的逐对杂交，观察统计 F₂ 胚胎性状，若与①中结果相同，则该对斑马鱼均为 clo (+/-) 个体。按此方法，科研人员进行了 180 对的杂交实验，通过这 180 对的交配，预期一次性筛选出约_____条 clo (+/-) 个体。为验证结果是否可靠，科研人员对某对杂交组合所产生的 F₂ 胚胎逐个提取 DNA 作为_____，根据 Z1496、Z1452 的序列设计_____进行 PCR 检验，_____（从“图 2”、“图 3”、“图 4”中选择）对应的待检 F₁ 个体均是

clo (+/-), 这是_____水平的检测。



(3) 科研人员欲找到参与血细胞形成的必需基因, 对 13 号染色体进行了测序, 发现 clo (+/-) 缺失的片段中含有 8 个基因(基因用 A~H 表示)。科研人员分别构建了携带 A~H 基因突变的斑马鱼, 发现携带 D 基因突变的斑马鱼(Dd) 相互交配后代胚胎出现了没有血细胞形成的情况。为验证 D 基因缺失是导致 clo (-/-) 没有血细胞形成的原因, 科研人员将 Dd 和 clo (+/-) 进行杂交, 预期结果是_____, 而其他杂合子, 例如将 Aa 和 clo (+/-) 进行杂交, 预期结果是_____。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



Q 自主选拔在线

