

# 巴东县第三高级中学高二下第四次月考

## 生 物

### 考生注意：

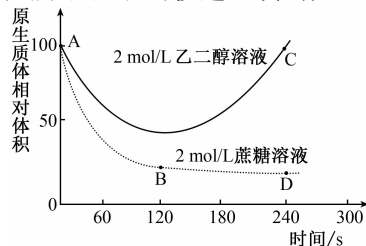
1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，**超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。**
4. 本卷命题范围：高考范围。

### 一、选择题：本题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 蛋白质和核酸是生物生命活动重要的物质基础，下列叙述正确的是  
A. 人体摄入的蛋白质必须经过氧化分解后才能被吸收  
B. 核酸的单体以若干个相连的碳原子构成的碳链为基本骨架  
C. 核苷酸和核酸都具有物种特异性，可作为鉴定不同生物的依据  
D. 在高温条件下蛋白质和核酸的空间结构都会发生改变，从而永久失活
2. 某同学欲探究洋葱根尖细胞是否含有脂肪。已知苏丹Ⅲ染液是将 0.1 g 的苏丹Ⅲ干粉溶于体积分数为 95% 的酒精溶液中配制而成的，染色时，酒精中的苏丹Ⅲ进入根尖细胞中，在脂肪中溶解、积累，吸附在脂肪颗粒上，使脂肪呈现橘黄色。用苏丹Ⅲ染液检测洋葱根尖细胞中是否含脂肪的实验过程如图所示，下列有关叙述**错误**的是

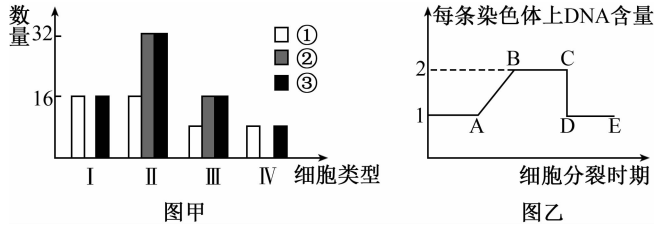
取材→切片→苏丹Ⅲ染液染色→酒精洗去浮色→吸去酒精→制片→观察

- A. 该实验必须选取洋葱根尖分生组织进行切片
- B. 用酒精洗去浮色的原因是苏丹Ⅲ染液可溶于酒精
- C. 去浮色的酒精浓度与配制苏丹Ⅲ染液的酒精浓度不同
- D. 若能观察到被染成橘黄色的脂肪颗粒则说明洋葱根尖细胞含有脂肪
3. 用物质的量浓度为 2 mol/L 的乙二醇溶液和 2 mol/L 的蔗糖溶液分别浸泡某种植物细胞，观察细胞的质壁分离现象，得到其原生质体相对体积变化情况如图所示。下列叙述正确的是

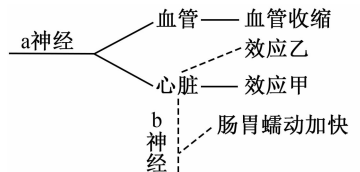
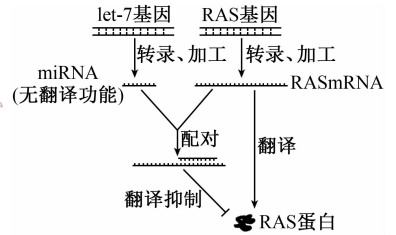


- A. 在 0~60 s 时间段内，原生质体内只发生水分子的渗出，没有水分子的渗入
- B. 在 60 s 后，处于 2 mol/L 蔗糖溶液中的细胞的细胞液浓度缓慢降低后趋于稳定
- C. 在 120 s 后，处于 2 mol/L 乙二醇溶液中的细胞逐渐发生质壁分离的复原
- D. 该植物的所有活细胞在一定条件下都能发生质壁分离及复原现象
4. 某种鸟类的羽毛颜色十分丰富，主要与常染色体上 4 个复等位基因( $B_1$ 、 $B_2$ 、 $B_3$ 、 $b$ )有关，基因  $B_1$ 、 $B_2$ 、 $B_3$  表现为共显性，分别控制红色、黄色和绿色(共显性的两个基因表现为两种颜色，如基因型  $B_1B_2$  表现为红黄相间)， $b$  为隐性基因，控制白色。下列有关分析正确的是  
A. 复等位基因的出现说明基因突变具有随机性  
B. 该鸟类关于羽色的基因型理论上 有 6 种  
C. 该鸟类羽色基因的遗传遵循自由组合定律  
D. 两只雌雄鸟杂交，子代最多有 4 种表型

5. 某雄性动物(体细胞  $2N=16$ )的精原细胞在进行减数分裂过程中,其形成的不同细胞类型如图甲所示(①~③表示有关结构或物质),其细胞内每条染色体上的DNA含量变化如图乙所示。下列有关分析正确的是

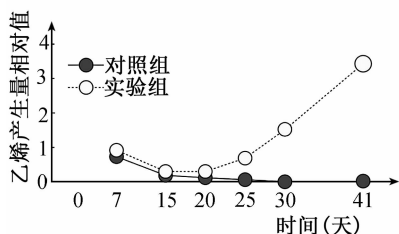


- A. ①②③分别表示染色体、核DNA分子和染色单体  
 B. 次级精母细胞先后可用II、III、I细胞类型来表示  
 C. 图甲中II、III细胞类型都处于图乙的BC时期  
 D. 图乙CD段表示同源染色体分离进入两个子细胞
6. 兴趣小组的同学对美国科学家米西尔森和斯塔爾的实验进行了改编,让大肠杆菌在以 $^{14}\text{NH}_4\text{Cl}$ 为唯一氮源的培养基上培养一段时间,当大肠杆菌标记上 $^{14}\text{N}$ 后,再将其转移到含 $^{15}\text{N}$ 的培养基中培养,连续培养两代后。提取大肠杆菌的DNA分子用氯化铯进行密度梯度离心(注: $^{15}\text{N}$ -DNA分布在重带;杂合 $^{14}\text{N}$ - $^{15}\text{N}$  DNA分布在中带; $^{14}\text{N}$ -DNA分布在轻带)。下列相关叙述正确的是
- A. 大肠杆菌分裂一次, DNA复制一次,而纺锤体在前期形成,末期消失  
 B. 本实验所用研究方法为放射性同位素标记法,通过离心将不同质量的DNA分离  
 C. 若复制方式为全保留复制,则子一代DNA经氯化铯密度梯度离心后出现轻带和重带  
 D. 子二代大肠杆菌中,一半大肠杆菌的DNA含有 $^{15}\text{N}$ ,另一半大肠杆菌的DNA含有 $^{14}\text{N}$
7. 研究发现肺细胞中的let-7基因与癌基因RAS存在功能上的关联。研究人员利用转基因技术将let-7基因导入肺癌细胞并表达,发现肺癌细胞的增殖受到抑制,其作用机理如图所示。下列有关叙述正确的是
- A. let-7基因与RAS基因的序列相同  
 B. 从功能上看,let-7基因可能属于抑癌基因  
 C. let-7基因与RAS基因转录的模板链一定相同  
 D. 癌变细胞中检测到大量RASmRNA与miRNA的杂交链
8. 下列生物变异中,与其他三项不是同一种变异类型的是
- A. 摩尔根在实验过程中观察到红眼果蝇种群中出现一只白眼雄果蝇  
 B. 加入S型细菌DNA的培养基中部分R型细菌转化为S型细菌  
 C. 圆粒豌豆的淀粉分支酶基因中插入了一段外来的DNA序列  
 D. 正常CFTR基因中缺失了3个碱基后使人患囊性纤维化病
9. 某种飞蛾的长翅和短翅受等位基因S和s控制,将该飞蛾种群(SS:Ss:ss=9:12:4)引入某常年刮大风的海岛,数年后多次调查发现,该飞蛾种群中ss的基因型频率稳定在81%左右。下列有关分析错误的是
- A. 引入前,该飞蛾种群中S的基因频率为60%  
 B. 数年后,该飞蛾种群中Ss的基因型频率约为18%  
 C. 短翅是海岛上的大风诱导飞蛾产生的有利变异  
 D. 自然选择直接作用于飞蛾的表型导致s基因频率上升
10. 如图为神经系统对内脏和血管调节的部分示意图。下列相关叙述错误的是



- A. 图中a神经和b神经均属于人体的自主神经系统  
 B. a、b神经均属于传出神经,它们的活动不受意识支配  
 C. 当受到惊吓时,人体b神经活动占主导,导致心跳加速  
 D. 支配心脏、胃肠等内脏活动的神经是脑神经和脊神经

11. 研究发现,乙醇会抑制抗利尿激素的释放。为验证乙醇是通过抑制抗利尿激素的释放来影响尿量,研究小组将若干实验大鼠随机均分成两组,甲组大鼠灌胃适量乙醇溶液,乙组大鼠灌胃等量生理盐水,半小时后检测并比较两组大鼠的尿量差异。下列相关叙述错误的是
- A. 抗利尿激素作为一种信息分子,由下丘脑合成、分泌  
 B. 饮酒者的肾小管、集合管细胞重吸收水分的能力降低  
 C. 乙醇通过抑制垂体细胞的功能导致饮酒者的尿量增多  
 D. 该实验可充分证明乙醇是通过抑制抗利尿激素的释放来影响机体尿量的
12. 为研究机械压力在豌豆幼苗出土时对上胚轴生长的影响,科研人员将若干豌豆幼苗分为实验组和对照组,实验组施加机械压力,并测定幼苗的乙烯产生量,实验结果如图 1 所示。科研人员进一步实验,给豌豆幼苗施加机械压力(覆盖厚度分别为 60 mm、90 mm、120 mm 的玻璃珠)或施用不同浓度乙烯处理(单位为 ppm),实验结果如图 2 所示。下列相关叙述错误的是



注:20天后为上胚轴生长至触及机械压力的位置

图1

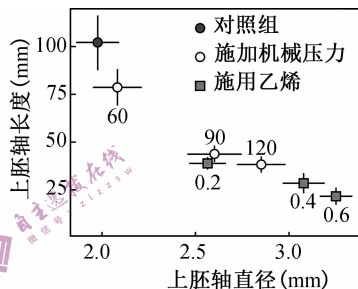
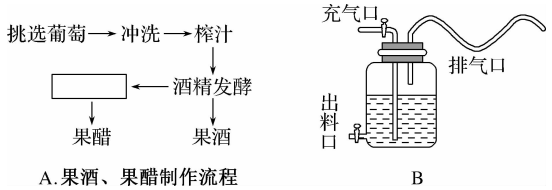


图2

- A. 图 1 说明机械压力可促进豌豆产生乙烯,乙烯经体液运输到作用部位  
 B. 图 2 对应的实验中人为控制的变量是不同机械压力及不同浓度的乙烯  
 C. 由图 2 可知,随着乙烯浓度的增大上胚轴逐渐增粗变短,可用于培育矮化豌豆  
 D. 该实验可说明植物的生长发育是激素调节和环境因素调节共同作用的结果
13. 石漠化是指因水土流失导致土壤损失、基岩裸露,地表呈现荒漠景观的岩石裸露的演替过程。在自然因素和人为因素的作用下,近年来我国西南地区石灰岩地区出现了严重的石漠化现象。下列有关叙述错误的是
- A. 石漠化过程中,群落演替大致经历了草本到灌木,再到乔木的过程  
 B. 石漠化过程中,群落的物种丰富度下降,生态系统稳定性降低  
 C. 封山育林、退耕还林可以减缓土地石漠化,提高生物多样性  
 D. 缺少土壤等基本条件的石漠化地区的再次演替属于初生演替
14. 地球上许多生态系统的生物多样性丧失,表现在生境面积剧烈减少,被改变或者被破坏。生境片段化往往出现在大面积生境被农业或其他发展而碎裂的地方。集合种群在片段化的生境中形成。生境片段化后形成不同的斑块,邻近斑块中的局域种群向较大斑块中迁移,形成集合种群,集合种群生态学的研究证明斑块(生境片段化)中的局域种群迁入率越高,其灭绝的风险就越低。生境片段化间隔距离过大,其灭绝的概率有所增加。下列相关叙述错误的是
- A. 生境片段化是某些物种灭绝的主要因素之一  
 B. 集合种群的形成补偿了该斑块中局域种群的个体灭绝  
 C. 生境片段化间隔距离过大,集合种群的持续时间长,其灭绝概率高  
 D. 对生物最有效的保护就是根据片段化生境的大小来建立自然保护区
15. 下列关于制作腐乳、泡菜的叙述,正确的是
- A. 腐乳的制作过程与曲霉和毛霉等多种细菌相关  
 B. 制作泡菜时,发酵菌细胞呼吸产水导致坛内液体增多  
 C. 豆腐上长出的白毛和泡菜坛内的白膜与不同微生物有关  
 D. 自制腐乳、泡菜以混合菌种的液体发酵及半固体发酵为主

16. 如图是果酒和果醋制作的实验流程及相应的发酵装置。下列相关叙述错误的是

- A. 制作葡萄酒时应先冲洗干净葡萄后在去除枝梗
- B. 制作果酒时,关闭充气口,酒精发酵后期  $\text{CO}_2$  产生量逐渐增多
- C. 利用果酒进行果醋发酵时,应打开充气口,通入无菌空气,并适当提高温度
- D. 果酒、果醋制作过程中培养液的 pH 均降低



17. 下列关于“土壤中分解尿素的细菌的分离与计数”的实验,叙述错误的是

- A. 以尿素为唯一氮源的培养基可筛选出尿素分解菌
- B. 常用液体培养基对土壤中分解尿素的细菌进行分离和计数
- C. 为减小实验误差,使用稀释涂布平板法计数时平板应涂布均匀
- D. 为了解培养基是否被污染,可用未接种的培养基相同培养条件培养检测

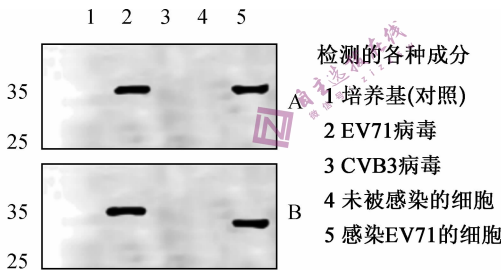
18. 下列关于植物细胞工程应用的叙述,错误的是

- A. 微型繁殖为无性繁殖,能保持植物原有的遗传特性
- B. 选取茎尖细胞培育脱毒苗的过程体现了植物细胞的全能性
- C. 对愈伤组织进行诱变处理,从分化的植株中可筛选出突变品种
- D. 同一植株的不同细胞经植物组织培养获得的新个体一定是同一物种

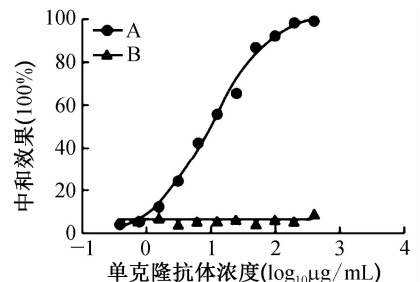
19. 哺乳动物在自然条件下受精和早期胚胎的发育规律是胚胎工程重要的理论基础。下列相关叙述错误的是

- A. 雌、雄原核融合形成受精卵标志着受精完成
- B. 受精卵细胞核中遗传物质一半来自父方一半来自母方
- C. 卵裂期受精卵不断进行有丝分裂,细胞与外界进行物质交换的效率增大
- D. 囊胚期的内细胞团细胞沿透明带内壁扩展和排列,将来发育成胎儿的各种组织

20. 肠道病毒 71 型 (EV71) 为单股正链 RNA 病毒,是引起手足口病的主要病原体之一。在 EV71 中,结构蛋白 1 (VP1) 为主要的中和抗原(中和抗原与中和抗体结合后能阻止病原体入侵与增殖)。研究人员以 VP1 蛋白为抗原制备出单克隆抗体 A、B,并对两种单克隆抗体的作用效果进行检测,结果如图。下列相关叙述正确的是



单克隆抗体(A/B)对EV71的特异性识别



单克隆抗体(A/B)对EV71的中和活性

- A. EV71 进入人宿主细胞后利用宿主细胞的模板、原料和酶等物质进行增殖
- B. 制备的单克隆抗体 A 和 B 能够特异性识别多种肠道病毒,并且可以大量制备
- C. 设置培养基组的目的是形成对照,以及避免培养基成分对实验结果的干扰
- D. 据图分析,单克隆抗体 A 在浓度大于  $2.8 \log_{10} \mu\text{g/mL}$  时的中和效果均能达到 100%

二、非选择题:本题共 4 小题,共 60 分。

21. (14 分)如图 1 是气孔结构示意图,图 2 曲线 a、b 分别是用红光和蓝光照射某植物后,气孔开度在一定时间内的变化情况,图 3 是不同光照强度对甲、乙两种植物光合作用强度影响的曲线。回答下列问题:

- (1)图 2 中的自变量是\_\_\_\_\_;与蓝光相比,植物被红光照射后,气孔开度\_\_\_\_\_,图 1 保卫细胞吸收\_\_\_\_\_更多,有利于植物\_\_\_\_\_的进行,从而提高光合作用速率。

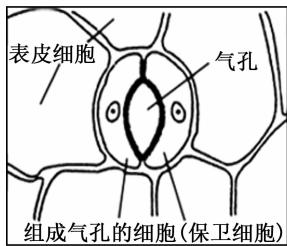


图1

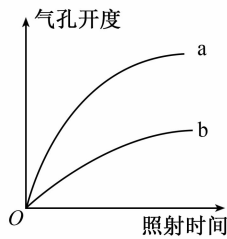


图2

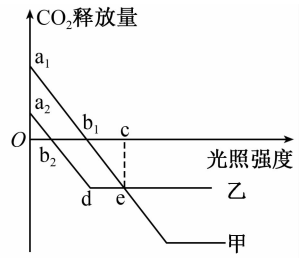


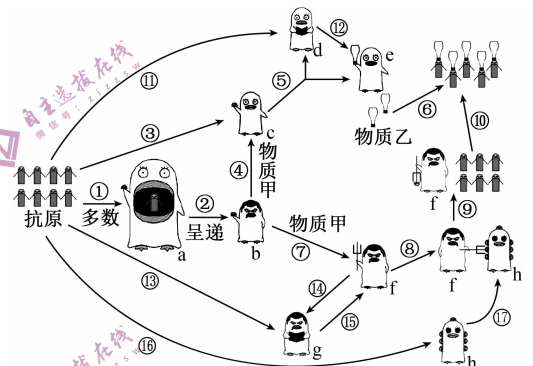
图3

(2)图3中  $b_2$  点植物叶肉细胞内产生 ATP 的部位有 \_\_\_\_\_, e 点时, 甲、乙两植物的 \_\_\_\_\_ 相等, 此时限制乙植物增产的主要环境因素可能是 \_\_\_\_\_ (答两点)。

(3)由图3可知, \_\_\_\_\_ 植物更适合生活在高光强环境下, 判断依据是 \_\_\_\_\_。

(4)若要探究温度对乙植物叶片细胞呼吸强度的影响, 则该实验需在 \_\_\_\_\_ 条件下进行。

22. (15分)腺病毒是一种 DNA 病毒, 分布广泛, 会造成发热、咳嗽、咳痰、咽部充血、眼睛发红、干痒、视力减退、腹泻、呕吐等不适, 呼吸道症状严重时, 可出现呼吸困难, 甚至窒息等严重后果。如图是人体感染腺病毒引发的机体免疫示意图, 其中序号表示过程, 字母表示细胞。回答下列问题:

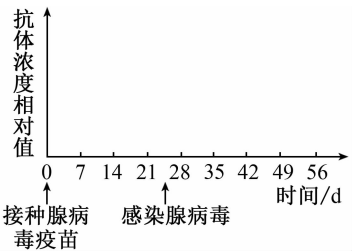


(1)图中不能特异性识别抗原的细胞是 \_\_\_\_\_ (填字母); 腺病毒侵入人体后, 激活 B 细胞需要两个信号(用图中序号及文字说明), 第一个信号是 \_\_\_\_\_, 第二信号是 \_\_\_\_\_。

(2)物质甲的名称及其在过程⑦中的作用是 \_\_\_\_\_; 过程⑩形成的结合物最终被 \_\_\_\_\_ (答一种) 等免疫细胞吞噬掉。

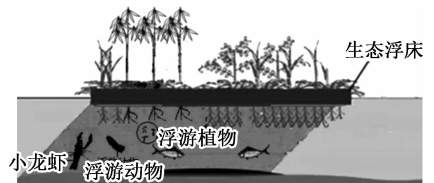
(3)治愈后的患者再次感染腺病毒时, 反应速度最快的过程是 \_\_\_\_\_ (用序号和箭头表示)。

(4)接种腺病毒疫苗是目前预防腺病毒感染最主要的措施。在没有腺病毒疫苗之前, 常采用“血清疗法”进行临床救治。该疗法主要是利用康复期患者捐献的血液, 经严格的血液生物安全性检测分离后, 将血浆输入重症患者体内。“血清疗法”的免疫学原理是利用康复期患者血浆中的 \_\_\_\_\_ (填“抗原”“物质甲”或“物质乙”), 其作用是 \_\_\_\_\_。



请在右图坐标中画出人体接种腺病毒疫苗一段时间后感染腺病毒时, 机体中抗体水平的变化曲线。

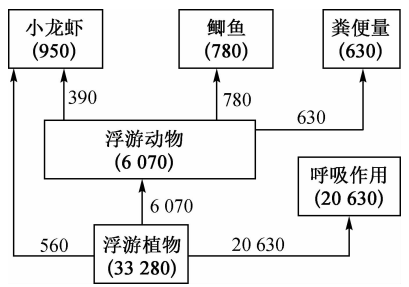
23. (15分)洪泽湖是中国第四大淡水湖, 位于江苏省西部淮河下游。洪泽湖曾经发生水体富营养化和小龙虾的入侵等, 经过高效治理, 洪泽湖污染受到控制, 物种多样性有了明显的增加, 各种鸟类、渔业资源丰富, 水质得到明显提升, 成为重要的水产养殖基地。右图是净化水体的生态浮床装置, 回答下列问题:



(1)洪泽湖属于湿地生态系统, 湿地生态系统被誉为“地球之肾”, 湿地的功能有 \_\_\_\_\_ 等。

(2)生态浮床能有效治理水体富营养化的原因是 \_\_\_\_\_, 浮床中的水生植物可以增加水体的溶氧量是由于 \_\_\_\_\_。

(3)洪泽湖中有如图所示的食物网,图中数字为能量数值,单位是  $\text{kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ ,据图分析,该食物网中浮游动物摄入量的数值为\_\_\_\_\_,第一营养级到第二营养级的能量传递效率约为\_\_\_\_\_ (保留一位小数)。如果生态系统中没有分解者,物质循环则不能进行,原因是\_\_\_\_\_。



(4)2022年5月,某国会表决通过了修订后的《外来生物法》,根据这一法令,将禁止贩卖、以贩卖为目的的饲养或进口小龙虾,试说出该国做出此规定的理由\_\_\_\_\_。水产养殖基地需根据水体面积的大小、环境承载力等确定鱼的种类和放养量,体现了生态工程的\_\_\_\_\_原理。

24. (16分)生物众多的表型性状受多基因和环境共同作用的影响,对基因的研究不断深入对生产生活具有重要意义。回答下列问题:

**课题一 昆虫眼色基因研究:**

某种昆虫的性别决定方式为XY型,眼色的野生型和朱红色、野生型和棕色分别由两对独立遗传的等位基因A、a和B、b控制。下表为相关杂交实验结果:

杂交组合	P		F <sub>1</sub> (单位:只)			
	雌	雄	雌		雄	
甲	野生型	野生型	402(野生型)	198(野生型)	201(朱红眼)	
乙	野生型	朱红眼	302(野生型)	99(棕眼)	300(野生型)	101(棕眼)
丙	野生型	野生型	299(野生型)	101(棕眼)	150(野生型)	149(朱红眼) 50(棕眼)

(1)该种昆虫的眼色的表型共有\_\_\_\_\_种。杂交组合甲中亲本有关野生型、朱红眼这对性状的基因型分别为\_\_\_\_\_。

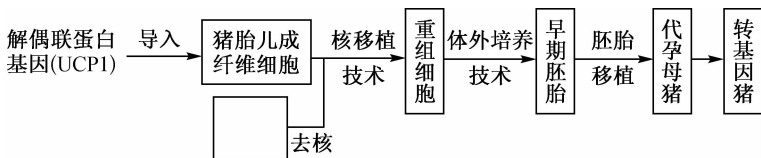
(2)请对杂交组合乙的F<sub>1</sub>的性状分离比进行描述:\_\_\_\_\_,可以推知棕眼的显隐性及遗传方式为\_\_\_\_\_;该杂交组合F<sub>1</sub>中未出现朱红眼表型的原因是\_\_\_\_\_。

(3)从杂交组合丙的F<sub>1</sub>中任取一只野生型雌性昆虫,让其与F<sub>1</sub>中表型为\_\_\_\_\_的昆虫进行杂交,通过它们的子代的表型进行相关基因型判断。

(写出子代表型及判断相关基因型)。

**课题二 利用转基因技术改变猪品种:**

中国科学家培育出的转基因瘦肉猪比正常猪脂肪少24%,这可大量减少甚至杜绝养殖户对瘦肉精的使用,其培养过程如图所示。



(1)UCP1基因分子量比较小且已知其碱基序列,可通过\_\_\_\_\_方法大量获得,将其导入到猪胎儿成纤维细胞之前最关键的步骤是\_\_\_\_\_。

(2)图中空白方框中为\_\_\_\_\_细胞(包含时期),选用该细胞的理由是其含有\_\_\_\_\_的物质。

(3)为同时获得多个转基因猪,可采用胚胎分割技术将桑葚胚或囊胚进行分割,在对囊胚进行分割时应注意\_\_\_\_\_,以免影响分割胚胎的恢复和进一步发育。进行胚胎移植时需对代孕母猪进行同期发情处理的目的是\_\_\_\_\_。