

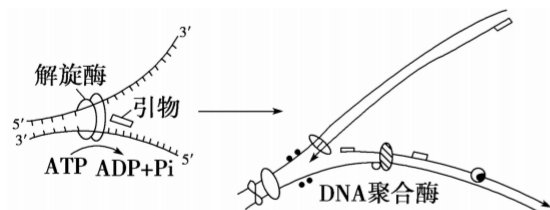
高考模拟卷

一、选择题（本大题共 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，不选、多选、错选均不得分）

1. 华南梅花鹿是我国一级重点保护动物，分布在浙江西北部、安徽南部和江西东北部的零星区域。为使梅花鹿种群数量增加，下列举措不合理的是

- A. 在保护区修建道路，通过分割栖息地提高生境复杂性
- B. 建立基因库，为梅花鹿繁衍提供保障
- C. 适当异地引种，促进基因交流
- D. 加强野化训练，逐步将人工看护群体放归野外

2. 真核生物细胞核 DNA 复制时，部分过程如图所示。下列叙述，正确的是

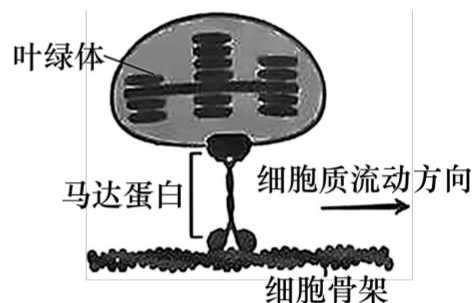


- A. DNA 分子复制时先全部解旋，再进行复制
- B. 解旋酶和 DNA 聚合酶催化化学反应时都需要消耗能量
- C. DNA 复制时，DNA 聚合酶在编码链上移动的方向为 $3' \rightarrow 5'$
- D. 图示过程可发生在 MI 和 MII 之间的时期

3. 日常生活中，食物对我们而言不可或缺。下列说法错误的是

- A. 相对于糖类，油脂作为储能物质时携带的水更多
- B. 细胞外液 Na^+ 浓度与神经、肌肉细胞的兴奋性有关
- C. 食物中的蔗糖分子是由葡萄糖分子和果糖分子脱水缩合形成的
- D. 适当增加细胞中自由水比例可提高代谢

4. 马达蛋白是一类利用 ATP 驱动自身沿细胞骨架定向运动的蛋白。目前普遍认为细胞质流动是由马达蛋白介导的“货物”定向运输引起的。如图为马达蛋白运输叶绿体的示意图。下列叙述错误的是

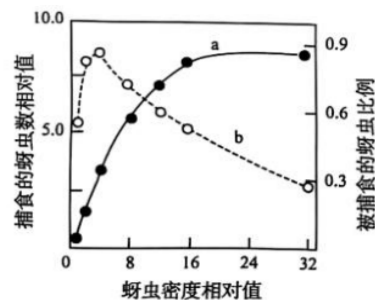


- A. 细胞骨架由蛋白质纤维组成，参与细胞内物质或结构的运输
- B. 细胞内囊泡、RNA 也具备运输某些物质的功能
- C. 观察细胞质的流动可用叶绿体的运动作为参照
- D. 由于细胞质流动导致马达蛋白介导的“货物”发生定向运输

5. 群落是一定时空条件下不同物种的天然群聚，不同群落在外貌和结构上存在差异，生物适应环境的方式不尽相同。下列叙述正确的是

- A. 群落中的优势种是个体数量多、生活力强的某一种植物
- B. 荒漠中绝大多数植物的地面株高远大于根系的长度
- C. 热带雨林中动物以树栖攀援生活的种类占优势
- D. 我国内蒙古的草原群落和西北的荒漠都还处于演替过程中

6. 蚜虫生活于农作物上，取食植物汁液。科研小组统计了某地区胡蜂捕食的蚜虫数的相对值 (a) 以及被捕食蚜虫占该蚜虫种群总数的比例 (b)，所得数据如下图所示。据图分析，下列说法正确的是

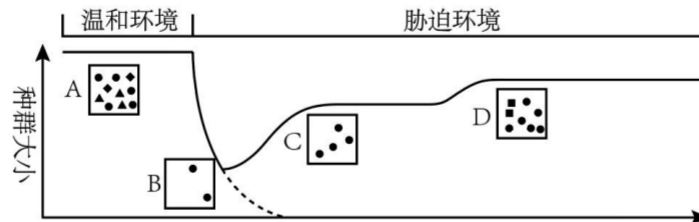


- A. 对蚜虫种群密度的调查，可用标志重捕法
- B. 蚜虫密度相对值与胡蜂对蚜虫的捕食量保持正比例的关系
- C. 蚜虫密度较低时，胡蜂可使蚜虫的死亡率随蚜虫密度增加而上升
- D. 随蚜虫密度的增加，胡蜂捕食数的增加速率越来越大

7.植物生命活动受植物激素、环境因素等多种因素的调节。下列叙述正确的是

- A. 在面临寒冷、损伤或感染等逆境时，植物的乙烯释放量会增加
- B. 适时摘除棉花的顶芽以促进侧芽的发育与侧芽生长素含量上升有关
- C. 光信号影响植物生长发育的主要机制是调节光合作用的强度
- D. 不同种类植物的果实在成熟时，乙烯在所有植物激素中含量均最高

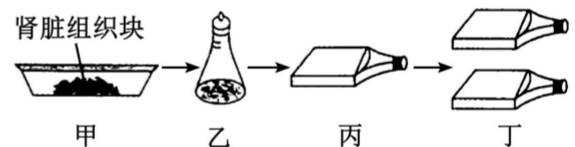
8.“进化拯救”指生物种群面临致死环境胁迫时，能够通过适应性进化摆脱灭绝命运的过程。下图为某种群由温和环境到胁迫环境下种群数量变化曲线，其中字母代表不同阶段，方框内点的不同形状代表不同表型，点越多代表该种群数量越多。下列叙述错误的是



- A. 种群由 A 阶段发展到 B 阶段，不适应环境的个体被淘汰
- B. 为了适应胁迫环境，A 阶段到 C 阶段种群产生了新的突变
- C. B 阶段种群中虽然含有能适应胁迫环境的个体，但仍可能会灭绝
- D. 种群由 C 阶段发展到 D 阶段，可能出现了新的可遗传变异

9.如图为肾脏上皮细胞培养过程示意图，下列叙述错误的是

- A. 甲→乙过程需要用胰蛋白酶或胶原蛋白酶等消化处理
- B. 丙过程可在合成培养基中添加血清进行原代培养
- C. 丙和丁过程均会出现细胞贴壁和接触抑制现象
- D. 丁过程是传代培养，该过程可体现动物细胞的全能性

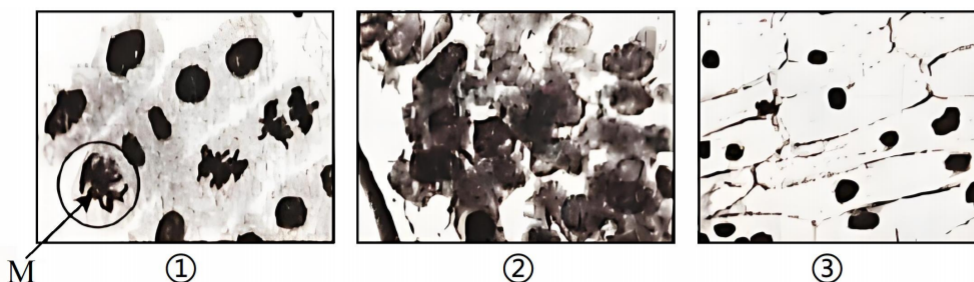


10.实验小组从某微生物中提取出一种酶，在不同温度条件下进行相关实验，其他条件相同且适宜，分别在反应 1h 末和 2h 末测定产物的含量，实验结果如下表。下列叙述错误的是

- A. 实验的自变量是反应时间和反应温度，因变量为产物含量相对值
- B. 实验前需分别在相应温度下处理酶与底物，待酶与底物达到相应温度后，再混合并在相应温度下保温反应
- C. 25℃时的产物含量相对值和酶活性与 35℃时均相同
- D. 根据表中实验结果可推知，该酶的最适温度在 25℃到 45℃之间

产物含量相对值	温度			
	15℃	25℃	35℃	45℃
1h 末	0.3	1	1.5	0.1
2h 末	0.6	1.8	1.8	0.1

11.用洋葱 ($2n=16$) 根尖制作临时装片以观察细胞有丝分裂，图中①—③为光学显微镜下拍摄的照片。下列有关实验结果分析的叙述，错误的是

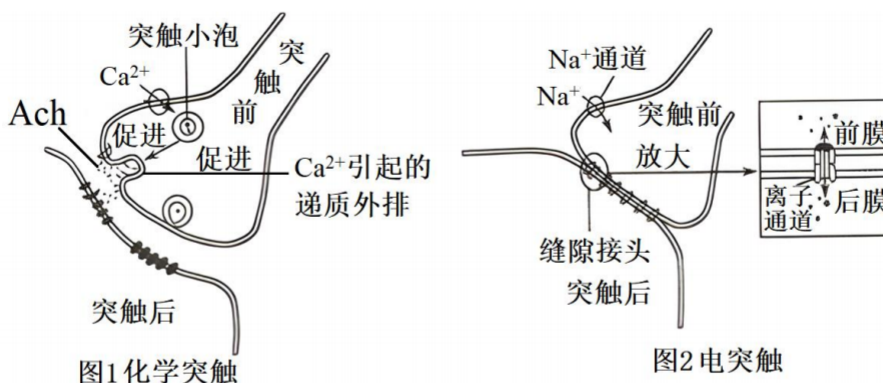


- A. ①结果表明洋葱分裂间期时间较长
- B. ①中的 M 细胞有 16 条染色体，32 条染色单体
- C. ②细胞重叠可能是解离时间过短，导致组织细胞没有分离开来
- D. ③可能是分生区细胞都处于间期

12.肌细胞中的肌酸通过非酶脱水反应形成肌酐，随后释放到血液中，最终通过肾脏排泄。成年男性正常血肌酐范围是 $50-100\mu\text{mol/L}$ 。下列叙述错误的是

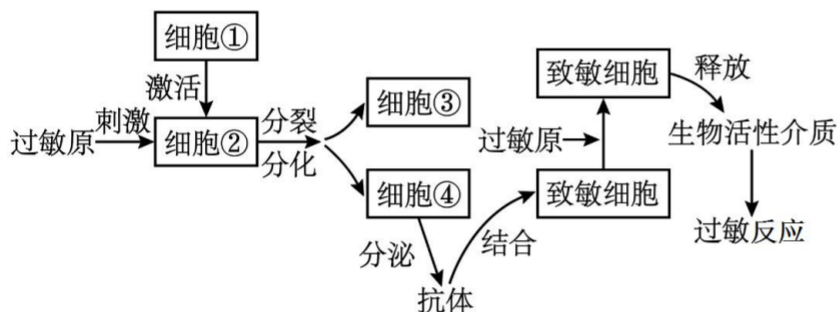
- A. 细胞中的肌酐可以通过组织液渗入血浆
- B. 血液中的肌酐不是内环境组成成分
- C. 血肌酐值大于 $150\mu\text{mol/L}$ 可能是肾功能受损
- D. 肌肉含量等因素会影响血肌酐的水平

13.突触有多种类型，一般是依赖神经递质传递信号的化学突触（图1），但在甲壳类、鱼类以及哺乳类动物的某些部位还存在着电突触（图2）。电突触以电流为信息载体，突触前膜和突触后膜紧密接触，以离子通道相通。下列相关说法错误的是



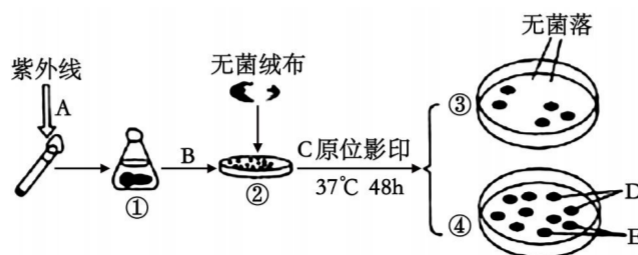
- A. 电突触的存在，使得生物可以对外界刺激作出更快的反应
- B. 与化学突触相比，电突触无递质受体等结构
- C. 化学突触中，钙离子能促进神经递质的合成
- D. 传递兴奋时，电突触不发生信号形式的转换

14.下图表示人体过敏反应发生的基本过程。下列有关叙述错误的是



- A. 细胞①和细胞②分别在骨髓和胸腺中成熟
- B. 图中包含体液免疫过程，不包括细胞免疫过程
- C. 细胞③在过敏原消失后很长时间内仍可保持对这种过敏原的记忆
- D. 使用抗生物活性介质的药物可以缓解过敏症状

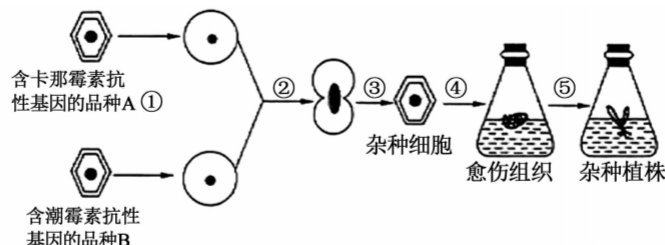
15.安莎霉素主要用于治疗结核分枝杆菌导致的肺部感染。该抗生素是一种产自深海的赖氨酸缺陷型放线菌所产生的。为筛选出能产安莎霉素的菌种，科研工作者用紫外线对采自深海的放线菌进行诱变与选育，实验的部分流程如下图所示。下列叙述正确的是



- A. 经过 A 处理，试管中大多数放线菌都可产生安莎霉素

- B. 在①中进行扩大培养时，接种后需对培养基进行灭菌处理
C. ②和④是完全培养基，③是缺赖氨酸的不完全培养基
D. D 菌落不能产生安莎霉素，而 E 菌落能产生安莎霉素

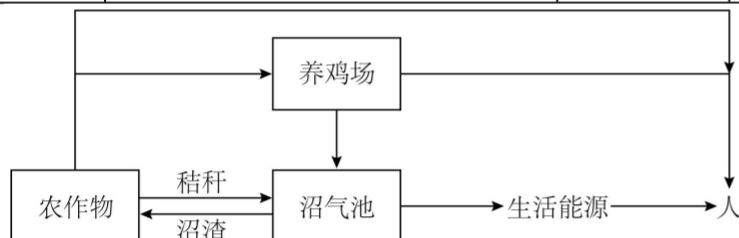
16. Teruo 利用农杆菌介导法将卡那霉素抗性基因和潮霉素抗性基因分别导入到 2 个四倍体马铃薯品种中，将 2 个种的原生质体融合后，采用同时含有卡那霉素和潮霉素的双抗培养基进行选择，最终获得杂种植株。以下说法正确的是



- A. ②过程可用灭活的仙台病毒处理，杂种植株具有 4 个染色体组，但没有同源染色体
B. 对组培苗进行锻炼时，采用蛭石作为栽培基质的原因是蛭石带菌少且营养丰富
C. 该育种过程发生了基因重组和染色体变异，克服了远缘杂交不亲和的障碍
D. ②过程一共产生 3 种类型的细胞，③过程用双抗培养基可将杂种细胞选择出来

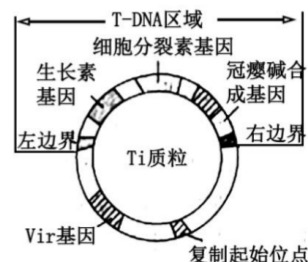
17. 如图所示为一个小型人工生态农场的模式图以及该小型人工生态农场中农作物和鸡的部分能量值（单位： 10^3 kJ ）。请根据图和表格分析，下列说法错误的是

项目	净同化量（同化量－呼吸消耗量）	呼吸消耗量	流向分解者	未利用
农作物	110	75	21	58
鸡	7	10	1	3



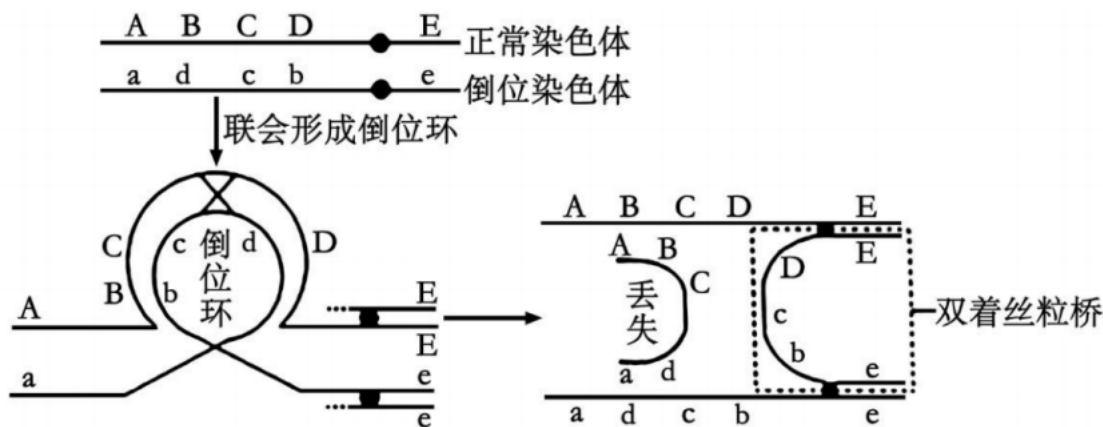
- A. 通过“沼气池→生活能源→人”可提高废物中能量的利用率
B. 该生态系统中第一营养级到第二营养级的能量传递效率约为 9.2%
C. 该小型生态系统通过食物网流向人的能量值为 $1.7 \times 10^4 \text{ kJ}$
D. 农作物同化量中用于生长繁殖的能量高于鸡的该比值

18. 土壤农杆菌在自然条件下易附着在双子叶植物表面，其天然 Ti 质粒的结构如图所示。当植物受伤后会释放酚类物质（如乙酰丁香酮），可激活农杆菌 Vir 基因，其中 Vir 基因是一组基因，可编码 virA、virB、virC 等一系列对 T-DNA 转移及整合必不可少的蛋白质；冠瘿碱为农杆菌提供碳源和氮源，可诱导植物产生瘤状结构。Ti 质粒需经过改造才能广泛应用于植物基因工程，下列对于 Ti 质粒功能及改造过程的推断，不合理的是



- A. 农杆菌中的 Ti 质粒作为遗传物质，侵染植物细胞时并不是整个 Ti 质粒进行转移
B. 当农杆菌附着在植物细胞表面后，Ti 质粒 vir 区基因便会被激活和表达，从而发挥作用
C. 冠瘿碱合成基因只能在宿主植物体内表达，表达产物会被农杆菌利用
D. 需要在 T-DNA 区域和 T-DNA 之外的区域加上不同的标记基因，以便于后续筛选

19.某卵原细胞正常染色体和倒位染色体由于同源区段的配对及交换，在减数分裂过程中形成如下图所示的倒位环，并产生一条含双着丝粒桥的染色体，“x”表示交换位点。无着丝粒片段会因水解而丢失，双着丝粒桥在两着丝粒之间随机发生断裂。不考虑其他突变和基因被破坏的情况，下列说法错误的是



A. 此卵原细胞产生的次级卵母细胞中一条染色单体上的基因不可能是 ebcAB

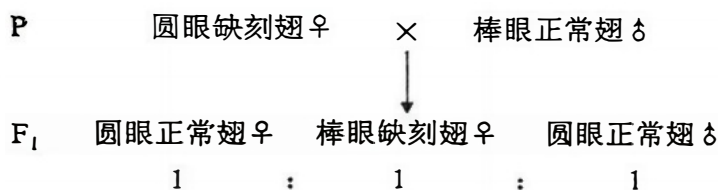
B. 卵细胞的基因组成最多有 8 种可能

C. 若卵细胞的基因组成是 Dcbe，则第二极体可能是 ABCDE、adcbe 和 E

D. 若卵细胞基因组成是 EDCc，则双着丝粒桥断裂位点发生在 c、b 之间

20.果蝇的眼形由 X 染色体上一对等位基因控制，圆眼基因对棒眼基因为显性。科研人员发现一种缺刻翅的圆眼雌果蝇，并用同种果蝇做了下面的实验：

针对上述现象，学习小组作出以下 4 种假设，假设成立的是



①常染色体上缺刻翅基因对正常翅基因为显性，且缺刻翅基因有纯合致死效应

②X 染色体上正常翅基因对缺刻翅基因为显性，且缺刻翅基因有纯合致死效应

③X 染色体上缺刻翅基因对正常翅基因为显性，缺刻翅、眼形基因所在的 X 染色体上某片段缺失，合子细胞内无该片段时致死

④X 染色体上正常翅基因对缺刻翅基因为显性，X 染色体某片段缺失导致缺刻翅基因随该片段缺失而丢失，合子细胞内无该片段时致死

A. ① B. ② C. ③ D. ④

非选择题部分

二、非选择题（本大题共 5 小题，共 60 分）

21.（10 分）毛竹是浙江常见的竹子，其无性繁殖能力强，在土层肥沃湿润、阳光照射相对较少的环境下，毛竹可以经无性繁殖而迅速成林。竹笋可食用，竹林采伐后可加工为生活和工业用品。请回答下列问题：

（1）为了避免毛竹的种群密度过大，一是适当砍伐竹林地上衰老的竹子，这与增大_____有关，且该做法可促使竹林的年龄结构类型保持_____；二是适当去除地面竹笋，这与竹子的_____减少有关，从而降低出生率。

（2）传统竹林常出现以毛竹为单一优势物种的原因除繁殖能力强外，还可能是_____（答一点）。浙江某地竹林中，某种昆虫甲专以竹叶为食物，该地竹林中_____金字塔很可能存在倒金字塔形。

（3）从物质循环角度分析，持续的竹林经营导致土壤肥力下降的主要原因是_____。

(4) 某小组采用竹菌复合种植模式，在竹林下种植食用菌，从群落结构的角度分析，该模式使得_____更加复杂，有利于充分利用资源和空间。竹子和食用菌在物质利用上具有互补性，请尝试从该角度分析林下栽培食用菌能提高经济效益的原因：_____。

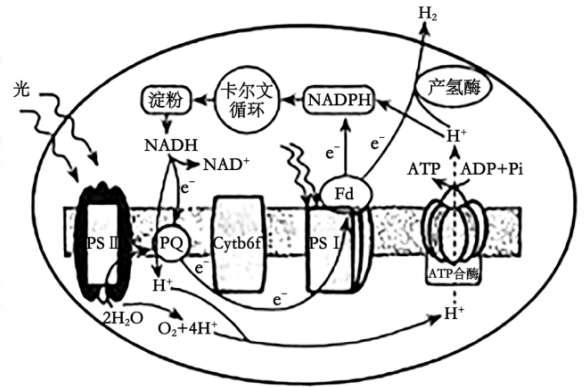
22. (9分) 绿色生物制氢(H_2)是当今新能源领域的热门方式。绿藻的叶绿体中分布有光系统I(PSI)和光系统II(PSII)，光合作用产氢与产氢酶(高浓度 O_2 抑制其活性)、光合电子传递链等密切相关，部分过程如下图所示，图中Fd、Cytb6f和PQ均为参与电子传递过程的物质。请回答下列问题：

(1) PS I 和 PS II 都是色素蛋白复合体，位于_____上，卡尔文循环可将 ATP 和 NADPH 中的化学能转化为_____中的化学能，图中淀粉是由卡尔文循环产生的_____作为原料合成的。

(2) 据图分析光照条件下植物细胞叶绿体中类囊体的腔内 pH 较类囊体外_____ (填“高”或“低”)，ATP 合酶的作用_____。

(3) 据图分析，产氢过程会导致绿藻细胞内有机物合成减少，从物质转化的角度解释其原因是_____。

(4) 研究人员利用化学絮凝剂将绿藻细胞形成绿藻细胞聚集体，发现短时间内可提高聚集体内部的产氢速率，试分析其原因是_____。



23. (12分) 果蝇($2n=8$)被誉为遗传界的小明星，其体色受常染色体上的等位基因 A/a 控制，其眼色受另一对等位基因 D/d 控制。让若干只黑身红眼雌蝇与若干只灰身红眼雄蝇杂交，子一代中黑身红眼：黑身白眼：灰身红眼：灰身白眼=6:2:3:1。不考虑 X、Y 染色体的同源区段，回答下列问题：浙考神墙750

(1) 要对果蝇基因组进行测序，应选择_____ (填“雌性”或“雄性”)果蝇进行测定，需要测定_____条染色体。在某地灰身果蝇的出现比例远高于黑身果蝇，这是_____的结果。

(2) 根据题干信息，_____ (填“能”“不能”或“无法”)确定体色的显性性状，判断依据是_____。

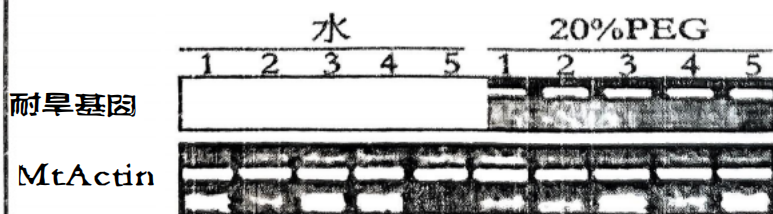
(3) 为了确定 D/d 基因所在染色体，用带有不同颜色荧光标记的基因 D 探针 1 和基因 d 探针 2 对亲本中的_____ (填“父本”或“母本”)进行鉴定。经基因探针测定发现，D/d 基因只位于 X 染色体上，则亲本中雌蝇的基因型及比例是_____。子一代黑身红眼果蝇相互交配，子二代中雌性杂合子的比例是_____。请画出子一代黑身红雄蝇测交的遗传图解。

24. (15分) 干旱胁迫是限制作物产量和品质的一个重要影响因素。科研人员通过转基因技术将大肠杆菌的耐旱基因 (*mtlD*) 整合进玉米基因组, 增强了玉米的抗旱性。据图回答问题。

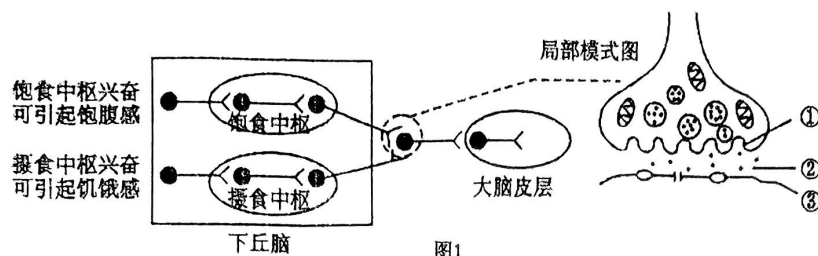


- (1) 可采用_____技术扩增耐旱基因, 其原理是_____。在反应体系中除加入模板、含 Mg^{2+} 的缓冲液外, 还需要加入_____。
- (2) 为了保证 *mtlD* 基因正确连接到质粒中以构建重组质粒, 在设计 *mtlD* 基因的引物时, 应在引物的 5' 端分别添加相应的限制酶的识别序列, 据图设计转录模板链的引物 5'-_____-3' (含 12 个碱基序列)。酶切后的目的基因片段和质粒通过_____ (填“EcoRI DNA 连接酶”、“T4 DNA 连接酶”或“E-coli DNA 连接酶或 T4 DNA 连接酶”) 进行连接。
- (3) 为检测 *mtlD* 基因是否成功插入质粒中, 研究人员从受体菌中提取质粒, 使用 SmaI 和_____进行双酶切, 通过电泳检测条带数, 若电泳结果出现_____个条带, 则说明插入成功。
- (4) 为检测转基因玉米中耐旱基因的表达水平, 科研人员做了相关实验。下表呈现了部分操作步骤, 请完成表格:

实验步骤的目的	简要操作过程
①_____	在转基因无菌苗根系长至 2-3cm 时, 将培养无菌苗三角瓶的封口膜打开, 培养一周, 观察其生长状况。
提供适宜生长条件	将甲组幼苗根系置于 300mL 水中。
模拟干旱胁迫条件	②_____。
无关变量控制	将甲、乙两组置于温度、光照等条件适宜且相同的环境中培养 8h, 之后剪取两组叶片放在液氮中储存。
③检测 RT-PCR 扩增产物量, 作为估算_____的依据	对叶片冷冻→④_____→离心后, 提取总 RNA, 为防止 RNA 的水解, 可以加⑤_____。以耐旱基因和 MtActin 基因两端脱氧核苷酸序列为依据设计引物, 进行 RT-PCR 扩增。扩增产物利用琼脂糖凝胶电泳检测, EB (溴化乙锭) 染色照相如图, MtActin (一种细胞骨架蛋白) 作为⑥_____。其中电泳技术是⑦_____核酸、蛋白质的常用方法。



25. (14分) 瘦素是脂肪组织分泌的一种激素，可调节机体的能量代谢和食物摄入。回答下列问题：



(1) 用图 1 中数字符号表示完整的突触结构_____。

(2) 瘦素通过体液运输到达下丘脑神经细胞，作为_____与细胞膜上的受体结合后发挥作用。据图 1 分析，瘦素抑制机体进食是通过调节下丘脑内关键神经元群的活动，即_____，进而抑制_____产生食欲，减少摄食行为。

(3) ①某科研小组通过研究，提出问题“瘦素是否是通过激活支配脂肪组织的交感神经来促进脂肪分解的”，并利用小鼠进行相关实验。

②查阅文献发现，用生化指标检测法快速、无创。脂肪分解时，甘油三酯分解为游离脂肪酸 (FFA) 和甘油释放入血，可以检测血液中 FFA 和甘油浓度来反映脂肪分解活性。具体如甘油激酶法测甘油，铜离子显色法测 FFA。

③结合上述材料，请作出可通过实验验证的假设：_____

④为验证假设进行实验，请完善以下表格。操作步骤 I 和步骤 II 后，检测小鼠体内 FFA 和甘油含量。请补充完整表中相关实验步骤 (可选试剂包括：生理盐水，瘦素，抑制交感神经的药物)

组别	步骤I	II
A 组	注射生理盐水	注射生理盐水
B 组	注射生理盐水	①_____
C 组	②_____	注射瘦素

⑤请用柱状图预测，实验最后一次检测的实验结果

⑥分析：上述检测过程中，通过尾静脉取血，离心分离，甘油在_____层。另外，实际科研过程中，会结合多种方法从而确认瘦素的效果，其原因是_____。

(4) 有研究表明蛋白酶 P 会影响瘦素的作用。分别用高脂及正常饮食饲喂实验小鼠一段时间后，发现高脂饮食组小鼠下丘脑神经组织中蛋白酶 P 的含量显著高于正常饮食组，小鼠细胞膜上瘦素受体的表达量情况如下图 2 所示。

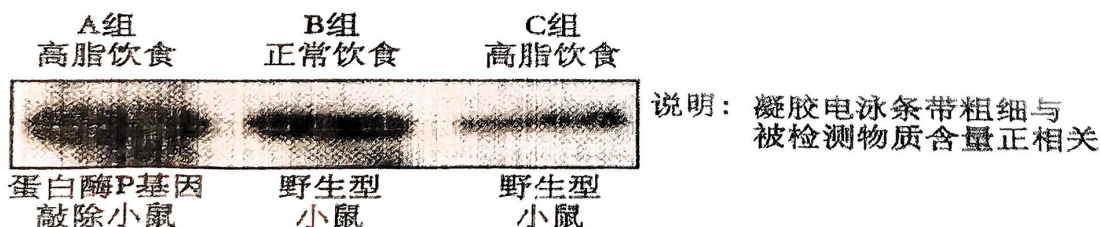


图2

据图 2 推测，蛋白酶 P 通过_____影响瘦素发挥作用，导致小鼠持续摄食。据此结果分析，针对高脂饮食导致的肥胖患者，提出一种可行的药物研发措施：_____。