

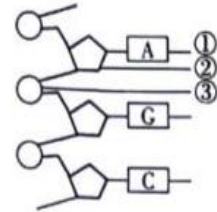
2025 年江苏省高三生物模拟试卷（5.22）

一、单选题：

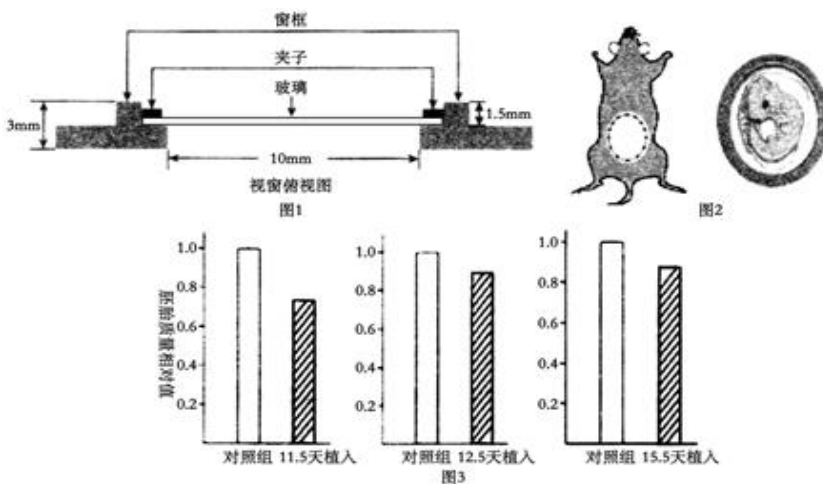
1. 某西瓜（ $2n=22$ ）的基因型为 AA，经不同育种途径可获得植株甲、乙和丙，①-⑦表示各种处理方法。下列相关说法正确的是（ ）



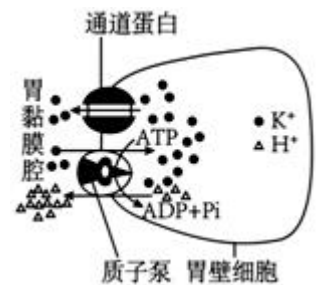
- A. 过程④植株甲的出现标志着新物种形成
 B. 仅考虑图示基因型，则过程⑤形成花药时发生了基因重组
 C. 图示只有过程⑥发生雌雄配子随机结合
 D. 若过程⑦为植物组织培养，则丙不分裂的体细胞中染色体数目为 11



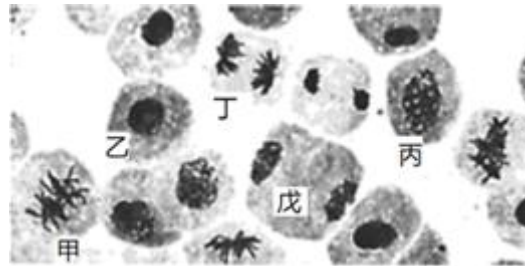
2. 如图为核苷酸构成的部分结构，下列有关叙述正确的是（ ）
 A. 图中的①②③可构成一个核苷酸分子
 B. 图示核苷酸链以碳链为基本骨架
 C. 该结构彻底水解一定得到核糖、磷酸和含氮碱基
 D. 比对样本中的核苷酸数量可为亲子鉴定提供证据
3. 某昆虫的性别决定方式为 XY 型，其翅形长翅和残翅、眼色红眼和紫眼为两对相对性状，各由一对等位基因控制，且基因不位于 Y 染色体。现用长翅紫眼雌性和残翅红眼雄性昆虫各 1 只杂交获得 F_1 ， F_1 有长翅红眼、长翅紫眼、残翅红眼、残翅紫眼 4 种表型，且比例相等。不考虑突变、互换和致死。下列关于该杂交实验的叙述，正确的是（ ）
 A. 若 F_1 每种表型都有雌雄个体，则控制翅形和眼色的基因一定位于两对染色体
 B. 若 F_1 每种表型都有雌雄个体，则控制翅形和眼色的基因都不可能位于 X 染色体
 C. 若 F_1 有两种表型为雌性，两种为雄性，有一对基因位于 X 染色体，则性状长翅和紫眼中，有一种为显性性状
 D. 若 F_1 有两种表型为雌性，两种为雄性，两对基因都位于 X 染色体上，则性状长翅和紫眼中，有一种为显性性状
4. 我国科学家利用生物工程学的手段设计了“腹窗”（侧视图如图 1 所示），将腹窗植入子宫，对胚胎进行可视化观测，观测过程中还可通过腹窗对胚胎进行操作（如图 2 所示）。为了测试腹窗对胚胎发育的影响，在胚胎发育不同阶段将腹窗植入子宫，植入 3 天后称量胚胎质量并与同窝未植入的小鼠进行对比，得到的部分数据如图 3 所示。下列有关说法错误的是（ ）



- A. 将神经细胞特异性表达的绿色荧光蛋白基因导入受精卵借助腹窗可连续观测神经系统的发育
- B. 通过图 3 的实验结果推测，胚胎发育越成熟植入腹窗对胚胎的影响可能越小
- C. 可以透过腹窗观察到胚胎发育的全过程均在透明带内完成
- D. 在观察过程中可通过腹窗获取脱落的胚胎细胞来进行 DNA 分析和性别鉴定
5. 人进食后，胃壁细胞向胃液中分泌 H^+ 同时吸收 K^+ ，细胞内 K^+ 又可经通道蛋白进入胃腔。胃腔内酸性环境的维持如图所示，下列相关叙述错误的是（ ）



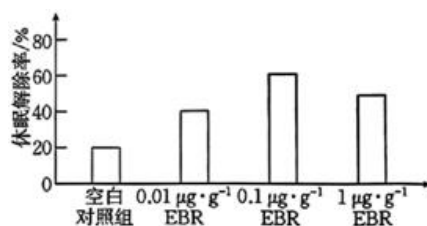
- A. K^+ 由胃壁细胞进入胃液不需要与通道蛋白结合
- B. 质子泵在发挥作用时自身的构象会发生改变
- C. H^+ 和 K^+ 进出胃壁细胞的跨膜运输均需消耗 ATP
- D. 抑制质子泵功能的药物可有效减少胃酸的分泌
6. 某同学利用玉米根尖组织 ($2N$) 制作临时装片，在显微镜下记录得到细胞分裂图像。下列相关叙述错误的是（ ）



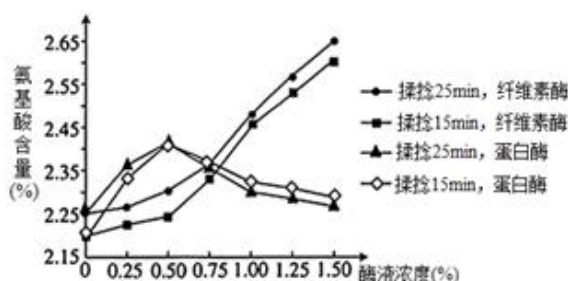
- A. 实验过程中需要经历解离—漂洗—染色—制片过程
- B. 甲细胞中每条染色体的着丝粒由两极发出的纺锤丝相连
- C. 丁细胞中着丝粒分裂导致染色体加倍，细胞中含有 4 个染色体组
- D. 根尖细胞经历了乙→丙→甲→戊→丁的分裂过程
7. 胚胎工程是指对生殖细胞、受精卵或早期胚胎细胞进行多种显微操作和处理，然后将获得的胚胎移植到雌性动物体内生产后代，以满足人类的各种需求。下列与胚胎工程技术相关的叙述中正确的是（ ）
- A. 参与自然受精的精子需在雄性动物生殖道内发生生理变化后才能获能
- B. 参与体外受精的卵子只有在 MII 期排出两个极体后才能与精子结合
- C. 促性腺激素处理的受体母牛具有与供体相同的生理状态，可进行胚胎移植
- D. 被分割的胚胎来源不影响其生殖方式，但分割的次数直接影响后代的成活率
8. 植物生长发育的调控，是由基因表达调控、激素调节和环境因素调节共同完成的。下列相关叙述错误的是（ ）
- A. 基因可通过控制酶的合成来控制植物激素的合成，进而调控植物生长发育
- B. 储存营养物质少的种子一般要在有光条件下才能萌发是因为需要光提供能量
- C. 果实发育过程中，各种激素的含量会按次序出现高峰，调节果实的发育和成熟
- D. 持续干热又遇大雨，种子易在穗上发芽是由于脱落酸减少，解除了种子的休眠
9. 下列有关蛋白质、糖类和脂质的叙述正确的是（ ）
- A. 脂肪分子中 C、H 的比例高，O 的比例低，是细胞的主要能源物质
- B. 糖原和淀粉的功能不同是因为其单体的排列顺序不同
- C. 细胞中各种蛋白质的合成过程都需要核糖体和线粒体参与
- D. 磷脂是所有细胞必不可少的脂质
10. 在一种特殊的真核生物细胞中发现了以下现象：细胞内的一种小分子物质 A 能够与特定的 mRNA 结合，改变 mRNA 的稳定性从而影响其翻译效率。此外，该细胞中还有一种特殊的蛋白质 B，能够与核糖体结合，阻止其与 mRNA 的结合，从而抑制翻译的起始。下列有关叙述不正确的是（ ）
- A. 在翻译起始阶段，一个 tRNA 会识别并结合到 mRNA 的起始密码子上
- B. 在翻译过程中，核糖体沿 mRNA 移动，读取密码子并合成多肽链

- C. 如果 A 的功能丧失, 会导致多肽链的稳定性下降, 影响蛋白质的功能
- D. 如果 B 的功能丧失, 会导致更多的核糖体与 mRNA 结合, 增加蛋白质的合成量

11. 羊草是草原的优势种之一, 但其种子休眠程度高, 发芽率低。某人用不同浓度的外源油菜素内酯 (EBR) 处理羊草种子, 羊草种子的休眠解除率如图所示。进一步研究发现, 用 EBR 处理后 EBR 响应因子 PB2 与休眠基因 PD3 的启动子结合, 抑制基因 PD3 表达。下列叙述错误的是 ()



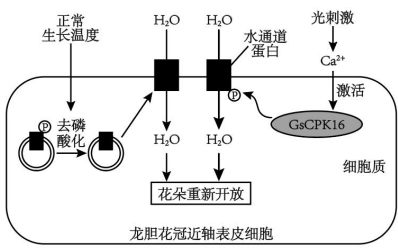
- A. 油菜素内酯和赤霉素在休眠维持方面的作用与脱落酸相反
- B. 对照组的作用是排除内源植物激素对羊草种子休眠解除的影响
- C. 用 EBR 处理, PB2 缺失突变的羊草种子萌发率将会低于正常的羊草种子
- D. 图中 EBR 对羊草种子休眠解除的影响表现为低浓度促进、高浓度抑制
12. 在遗传学中, 正反交实验常用于判断相应基因的位置。某一单基因控制的具有相对性状的个体进行正反交实验, 不考虑变异, 下列叙述正确的是 ()
- A. 正反交结果相同, 基因一定位于常染色体上 B. 正反交结果不同, 基因一定位于性染色体上
- C. 正反交结果不同, 基因可能位于常染色体上 D. 通过正反交实验, 一定能判断基因的位置
13. 下列关于酒精在不同实验中的使用的说法, 正确的是 ()
- A. 观察花生子叶中的脂肪时, 可使用 50% 的酒精洗去脂肪滴中的浮色
- B. 提取和分离绿叶中的光合色素时, 使用无水乙醇作为溶剂和层析液
- C. 观察根尖分生区细胞有丝分裂时, 加入 95% 酒精可使组织中的细胞相互分离开
- D. 低温诱导植物细胞染色体数目加倍的实验中, 可使用 95% 酒精冲洗固定后的细胞
14. 羊乳价格比牛乳价格高。为防范市场上以牛乳冒充羊乳销售的行为, 研究人员以羊乳 asl-酪蛋白为抗原, 制备出了单克隆抗体。下列相关叙述正确的是 ()
- A. 利用抗 asl-酪蛋白的单克隆抗体可以检测羊乳中是否掺杂了牛乳
- B. 经高温破坏抗原结构的灭活病毒可诱导 B 细胞与骨髓瘤细胞融合
- C. 将抗体检测呈阳性的杂交瘤细胞注入小鼠腹腔可大量生产单克隆抗体
- D. 杂交瘤细胞在小鼠腹腔内增殖需要提供 95% 空气+5% CO_2 的混合气体
15. 红茶中的多酚氧化酶 (PPO) 活性很强, 处理茶叶时通过揉捻, 能使细胞中的多酚氧化酶 (PPO) 催化无色的多酚类物质生成褐色醌类物质, 即“酶促褐变”。“酶促褐变”会使茶的鲜度差、味苦; 增加氨基酸的含量会提高茶汤的鲜爽度。为提升茶的品质, 科研人员探究了不同因素对茶汤中氨基酸含量的影响, 结果如图所示。下列相关叙述错误的是 ()



- A. 上述实验的自变量是酶的种类、酶液浓度和揉捻时间
- B. 揉捻时间长, 有利于提升氨基酸的含量, 但会使茶的鲜度差、味苦
- C. PPO 催化无色物质生成褐色物质的机理是降低了化学反应的活化能
- D. 酶液浓度较大时使用纤维素酶更能提高茶汤鲜爽度, 提升茶叶品质

二、多选题

16. 龙胆花处于低温下会闭合，而在转移至正常生长温度、光照条件下会重新开放，这与花冠近轴表皮细胞膨压变化有关，水通道蛋白在该过程中发挥了重要作用，其相关机理如下图所示。GsCPK16 属于蛋白激酶可催化某些蛋白质磷酸化。下列说法错误的是（ ）



- A. 水进出表皮细胞的方式只能是协助扩散
- B. 水通道蛋白向细胞膜转运过程属于主动运输
- C. 在正常生长温度、黑暗条件下龙胆花开放速度会减慢
- D. GsCPK16 使水通道蛋白磷酸化过程会抑制细胞吸水

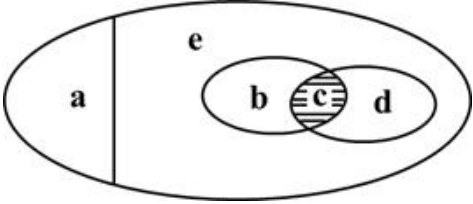
17. 果蝇的棒状眼是由染色体上一段“16A”区域发生重复导致的，出现相邻的两份拷贝时，出现棒眼性状，如果这个区域回复为 1 份时，复眼正常，而当这区域增至 3 份时，出现重棒眼性状，复眼数目进一步减少。
+表示正常眼，B 表示棒眼，BB 表示重棒眼。下列说法错误的是（ ）

雌蝇			雄蝇		
基因型	16A 区域数目	小眼数	基因型	16A 区域数目	小眼数
+/+	2	780	+	1	740
+/B	3	360	B	2	90
+/BB	4	45	BB	3	30
B/B	4	70			
BB/BB	?	25			

- A. 只有基因突变能够产生新性状
 - B. 果蝇棒状眼性状的出现是因为发生了基因突变中的碱基的重复
 - C. 据表分析，果蝇棒状眼的遗传相当于伴 X 显性，表中“？”的值为 8
 - D. 据表推测两个 B 位于同一条染色体上比位于不同染色体上对小眼数的影响大
18. 关于“土壤中分解尿素的细菌的分离与计数”实验，下列说法正确的是（ ）
- A. 取样时用的铁铲、纸袋在使用前进行消毒处理，对培养基进行湿热灭菌，对培养皿要进行干热灭菌
 - B. 实验中的培养基以尿素为唯一氮源，属于选择培养基，含酚红指示剂的培养基变红说明有尿素分解菌
 - C. 用平板划线法和稀释涂布平板法都可以对尿素分解菌进行计数，但是统计结果往往比实际值偏低
 - D. 若取稀释 10^5 倍的 0.1mL 菌液进行涂布，获得菌落数目的平均值为 168，则每克土样中尿素分解菌的数量为 1.68×10^8

19. 下表所示为某生态系统中有机物从植物传递到蝗虫的能量流动情况，下图为植物固定的太阳能的总量 M 的分配情况（ c 为 b 和 d 的重合区域， e 与 b 、 d 为并列关系），下列说法错误的是（ ）

项目	能量（J）
蝗虫吃掉的植物所含能量	419
蝗虫粪便含有的能量	219
蝗虫呼吸消耗的能量	146
用于蝗虫生长的能量	54



- A. 植物的同化量一部分以热能的形式散失，还有传给分解者的及未利用的能量，因此不能百分百地传给下一营养级
- B. 蝗虫从植物获得的同化量为 200J，该生态系统第一、二营养级之间的能量传递效率为 $200/M$
- C. 图中 $b+d+e$ 之和是植物用于自身生长发育繁殖的能量
- D. 图中的 b 可表示第二营养级的摄入量

三、非选择题：

20. 原产热带的观赏植物一品红，花小，顶部有像花瓣一样的红色叶片，下部叶片绿色。

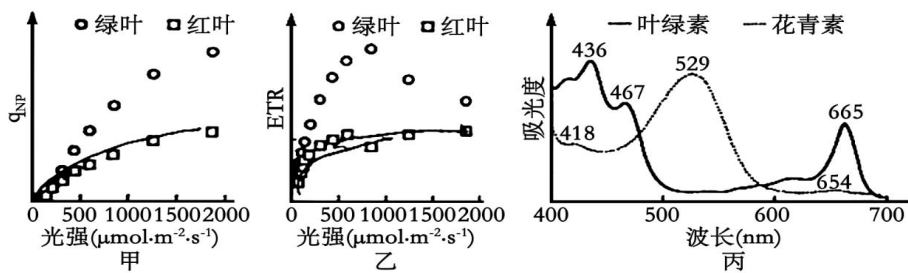
（1）科学研究一般经历观察现象、提出问题、查找信息、作出假设、验证假设等过程。

- ①某同学观察一品红的叶片颜色，提出了问题：红叶是否具有光合作用能力。
- ②该同学检索文献获得相关资料：植物能通过光合作用合成淀粉。检测叶片中淀粉的方法，先将叶片浸入沸水处理；再转入热甲醇处理；然后将叶片置于含有少量水的培养皿内并展开，滴加碘-碘化钾溶液（或碘液），观察颜色变化。
- ③结合上述资料，作出可通过实验验证的假设：_____。
- ④为验证假设进行实验。请完善分组处理，并将支持假设的预期结果填入表格。

分组处理	预期结果
绿叶+光照	变蓝
绿叶+黑暗	不变蓝
i_____	ii_____
iii_____	iv_____

⑤分析：检测叶片淀粉的方法中，叶片浸入沸水处理的目的是_____。热甲醇处理的目的是_____。

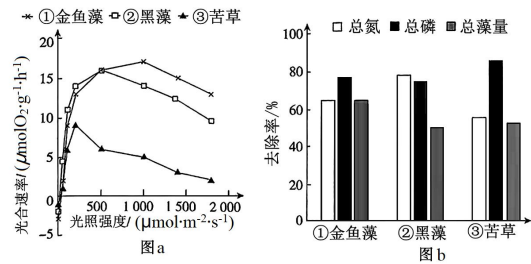
（2）对一品红研究发现，红叶和绿叶的叶绿素含量分别为 $0.02g\text{（Chl）}\cdot m^{-2}$ 和 $0.20g\text{（Chl）}\cdot m^{-2}$ ，红叶含有较多的水溶性花青素。在不同光强下测得的 q_{NP} 值和电子传递速率（ETR）值分别如图甲、乙所示。 q_{NP} 值反映叶绿体通过热耗散的方式去除过剩光能的能力；ETR 值反映光合膜上电子传递的速率，与光反应速率呈正相关。花青素与叶绿素的吸收光谱如图丙所示。



①分析图甲可知，在光强 $500\sim 2000\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ 范围内，相对于绿叶，红叶的_____能力较弱。分析图乙可知，在光强 $800\sim 2000\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ 范围内，红叶并未出现类似绿叶的光合作用被_____现象。结合图丙可知，强光下，贮藏于红叶细胞_____内的花青素可通过_____方式达到保护叶绿体的作用。

②现有实验证实，生长在高光强环境下的一品红，红叶叶面积大，颜色更红。综合上述研究结果可知，在强光环境下，红叶具有较高花青素含量和较大叶面积，其作用除了能进行光合作用外，还有保护_____的功能。

21. 某湖泊曾处于重度富营养化状态，水面漂浮着大量浮游藻类。管理部门通过控源、清淤、换水以及引种沉水植物等手段，成功实现了水体生态恢复。引种的 3 种多年生草本沉水植物（①金鱼藻、②黑藻、③苦草，答题时植物名称可用对应序号表示）在不同光照强度下光合速率及水质净化能力见图。



回答下列问题：

(1) 湖水富营养化时，浮游藻类大量繁殖，水体透明度低，湖底光照不足。原有沉水植物因光合作用合成的有机物少于_____的有机物，打破了生态平衡中的_____平衡，最终衰退和消亡。

(2) 生态恢复后，该湖泊形成了以上述 3 种草本沉水植物为优势的群落垂直结构，从湖底到水面依次是_____，其原因是_____。

(3) 为了达到湖水净化的目的，选择引种上述 3 种草本沉水植物的理由是_____，三者配合能实现综合治理效果。

(4) 上述 3 种草本沉水植物中只有黑藻具 C_4 光合作途径（浓缩 CO_2 形成高浓度 C_4 后，再分解成 CO_2 传递给 C_5 ）使其在 CO_2 受限的水体中仍可有效地进行光合作用，在水生植物群落中竞争力较强。根据图 a 设计一个简单的实验方案，验证黑藻的碳浓缩优势，完成下列表格。

实验设计方案	
实验材料	对照组：_____ 实验组：黑藻
实验条件	控制光照强度为____ $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$
	营养及环境条件相同且适宜，培养时间相同
控制条件	_____
测量指标	_____

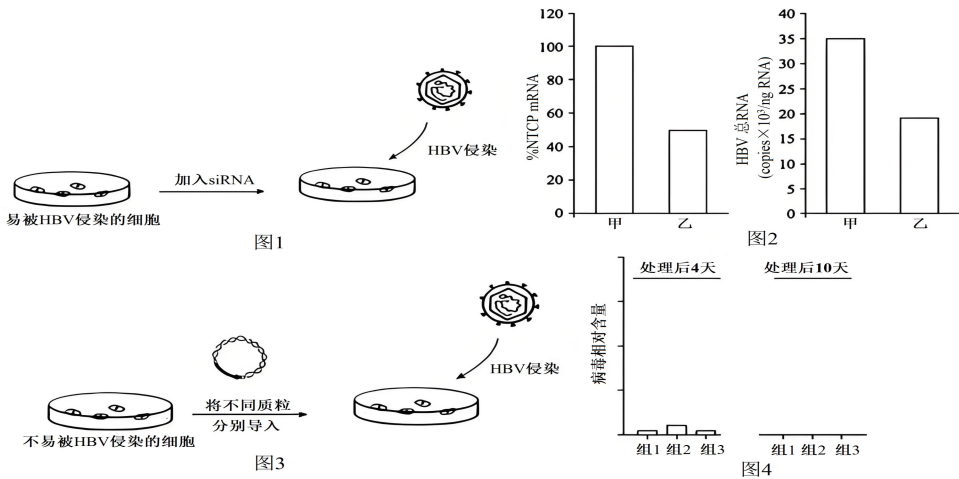
(5) 目前在湖边浅水区种植的沉水植物因强光抑制造成生长不良，此外，大量沉水植物叶片凋落，需及时打捞，增加维护成本。针对这两个实际问题从生态学角度提出合理的解决措施_____。

22. 乙肝由乙型肝炎病毒（HBV）引起。我国科学家由于在此领域做出重要贡献而获得了布隆伯格奖。

(1) HBV 由一层包膜和一个含 DNA 分子的核衣壳组成，包膜上 pre-SI 区域是病毒进入细胞的关键结构。HBV 能感染的动物只有人、猩猩和树鼩，且只能侵染肝细胞，原因是_____。

(2)将树鼩肝脏细胞剪碎后经_____处理进行体外培养，培养时需要提供 5%的 CO₂ 目的是____，加入 pre-SI 肽段后经检测确定细胞膜上与该肽段特异性结合的是 NTCP 蛋白。

(3) 人的 NTCP 也可与该肽段特异性结合。为验证 NTCP 在肝细胞感染 HBV 中的作用，设计一种能与 NTCP 的 mRNA 互补结合的 siRNA，加入可被 HBV 侵染的人 HepaRG 细胞中（如图 1），先后检测 HBV 侵染前细胞中 NTCP mRNA 量、HBV 侵染细胞一段时间后 HBV 的 RNA 量，结果如图 2。



①加入 siRNA 的目的是_____。甲组（对照组）细胞中加入的是等量_____。

②实验表明 NTCP 是肝细胞感染 HBV 的关键受体，判断依据是_____。

(4) 为进一步验证上述结论，利用不易被 HBV 感染的 HepG2 细胞进行实验（如图 3）。

①表中 a、b 处分别为_____。

组别	实验材料	实验处理	
		导入受体细胞的质粒	抑制 HBV 感染的药物
1	HepG2 细胞	空质粒	b
2		a	不加入
3			加入

②实验处理后分别在第 4、10 天检测病毒含量的相对值（如图 4），结果支持（3）结论。请在图 4 中画出处理后 10 天的柱状图_____。

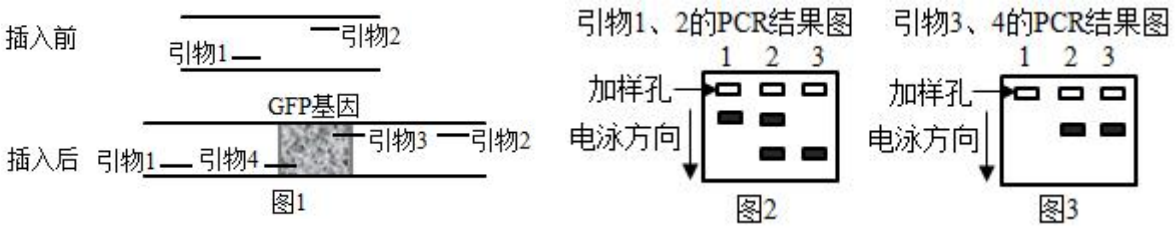
23. 为验证 pdx1 蛋白是决定胰岛形成的最为关键的蛋白质。科研人员以斑马鱼为模式生物，先获得在胰岛区域特异性表达 GFP（绿色荧光蛋白，可在荧光显微镜下观察到绿色荧光）的转基因斑马鱼（G 品系斑马鱼）。特异性敲除 G 品系斑马鱼的 pdx1 基因，获得 N 品系斑马鱼。回答下列问题：

(1) 制备 G 品系斑马鱼。

①获得 GFP 基因。方法一：可从基因数据库中获得 GFP 基因的序列信息，再通过人工合成的方法获得。

方法二：以含 GFP 基因的质粒作为_____进行_____，扩增得到大量 GFP 基因。

- ②制备重组质粒。_____基因的启动子和 GFP 基因相连后，再与质粒相连。
- ③导入受体细胞。将重组质粒导入斑马鱼的受精卵，选择受精卵为受体细胞的原因是_____。
- ④筛选 G 品系斑马鱼。若在荧光显微镜下观察小鱼的各个器官时发现_____，表明成功得到 G 品系斑马鱼。
- ⑤筛选纯合 G 品系斑马鱼。鉴定 GFP 插入的位置，针对插入位点的上下游设计了引物 1、2，针对 GFP 基因自身序列设计了引物 3、4，各引物的位置如图 1 所示。将 G 品系斑马鱼相互交配，提取不同子代个体的 DNA 用引物 1、2 进行 PCR 并电泳，结果如图 2 所示。加样孔_____对应的个体是纯合 G 品系斑马鱼。若改用引物 3、4 进行 PCR 并电泳，结果如图 3 所示，加样孔_____对应的个体是纯合野生型斑马鱼。



(2) 制备 N 品系斑马鱼。CRISPR-Cas9 技术能特异性敲除基因，先制备针对 *pdx1* 基因的 CRISPR-Cas9 体系，采用_____的方法导入 G 品系斑马鱼的受精卵中。筛选获得了 1 个 *pdx1* 突变品系 (N)，PCR 后进行测序，得到的序列如图 3 所示 (图中下划线表示替换，“-”表示缺失 1 个碱基)。预计突变品系 N 的 *pdx1* 蛋白含_____个氨基酸。(已知密码子：CCU-脯氨酸；UAA、UGA 和 UAG 为终止密码子)

第 32 位脯氨酸

正常 *pdx1* 基因部分序列 CCTCCACCGTGTCTTTATATGA

突变品系 N CCTCCAAC - - - CTTTATATGA

(3) 结果预测：荧光显微镜下观察 N、G 品系斑马鱼的荧光情况为_____。

24. 某雌雄异株植物显性基因 A、B、D 同时存在时开紫花，其余情况都开白花。一株纯合紫花雌株与隐性纯合白花雄株杂交得到 F₁，回答下列问题：

(1) 若三对等位基因均位于常染色体上且独立遗传，则 F₁ 雌雄株随机传粉得到的 F₂ 中紫花植株与白花植株的比例为_____。

(2) 若三对等位基因均位于常染色体上，已知 F₁ 产生的配子如表所示。据表可知，三对等位基因中有两对等位基因位于一对同源染色体上，这两对等位基因的连锁情况是_____，且在减数分裂过程中_____ (填“同源染色体上的非等位基因”或“非同源染色体上的非等位基因”) 通过_____实现了基因重组，发生该变异的性母细胞占比大约为_____，据此分析 F₁ 测交子代的表现型及比例为_____。

配子	ABD	AbD	aBD	abD	ABd	Abd	aBd	abd
占比	19%	6%	6%	19%	19%	6%	6%	19%

(3) 若三对基因中有一对位于 X 染色体上，另外两对基因在常染色体上且独立遗传，F₁ 雌雄株随机传粉得到的 F₂ 中紫花雄株占_____。

(4) 科学家研究发现，植物柳穿鱼的花的形态结构与 *Lcyc* 基因的表达直接相关，两侧对称花和辐射对称花的 *Lcyc* 基因序列相同，但由于后者的 *Lcyc* 基因部分碱基发生了_____修饰，抑制了该基因的表达，进而对表型产生影响。这种 DNA 碱基的修饰作用可以遗传给后代，使后代出现同样的表型。柳穿鱼的花的形态结构的遗传现象称为_____。

答案

ABDCC DDBDC DCDCB ABD ABC BD BC

20.【答案】(1) ①. 红叶具有光合作用能力 ②. 红叶+光照 ③. 变蓝 ④. 红叶+黑暗 ⑤. 不变蓝 ⑥. 杀死红叶细胞, 溶解花青素, 以免影响实验结果的观察 ⑦. 溶解叶绿素, 以免影响实验结果的观察

(2) ①. 叶绿体通过热耗散的方式去除过剩光能 ②. 抑制 ③. 液泡 ④. 吸收过剩光能的 ⑤. 叶绿体

21【答案】(1) ①. 呼吸作用消耗 ②. 收支

(2) ①. ③②① ②. 最大光合速率对应光强度依次升高

(3) ① (金鱼藻) 除藻率高, ② (黑藻) 除氮率高, ③ (苦草) 除磷高

(4) ①. 金鱼藻 ②. 500 ③. 二氧化碳浓度较低且相同 ④. 氧气释放量 (或二氧化碳释放量、有机物积累量)

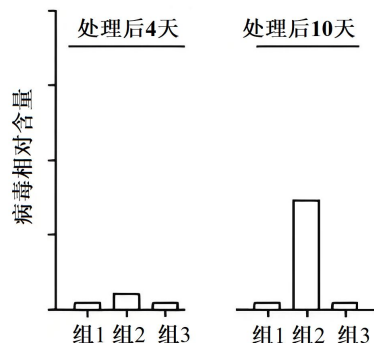
(5) 合理引入浮水植物, 减弱沉水植物的光照强度; 合理引入以沉水植物凋落叶片为食物的生物

22【答案】(1) 人、猩猩和树鼯的肝细胞表面有 HBV 受体

(2) ①. 胰蛋白酶 (或胶原蛋白酶) ②. 维持培养基的 pH

(3) ①. 与 NTCP 的 mRNA 结合后抑制翻译 (抑制表达) ②. 不与 NTCP 的 mRNA 互补结合的 RNA ③. 乙组的 NTCP 的 mRNA 含量和 HBV 的 RNA 含量均明显低于甲组, 即 siRNA 抑制 NTCP 表达时 HBV 的感染率也降低

(4) ①. 含 NTCP 基因的质粒、不加入 ②.



23【答案】(1) ①. 模板 ②. PCR ③. 胰岛素 (pdx1 基因、胰高血糖素、胰岛特异性表达基因) ④. 受精卵的全能性高 ⑤. 仅胰岛发出绿色荧光 ⑥. 1 ⑦. 1

(2) ①. 显微注射 ②. 36

(3) N 品系斑马鱼无荧光, G 品系斑马鱼胰岛发出绿色荧光

24【答案】(1) 27: 37

(2) ①. 基因 A 和基因 B 连锁 (位于一条同源染色体上), 基因 a 和基因 b 连锁 (位于一条同源染色体上) ②. 同源染色体上的非等位基因 ③. 互换 ④. 48% ⑤. 紫花: 白花=19: 81

(3) 9/64 (4) ①. 甲基化 ②. 表观遗传