

**决胜新高考——2024届高三年级大联考**

**生** **物**

|  |
| --- |
| **注意事项**  考生在答题前请认真阅读本注意事项及各题答题要求  1.本试卷共8页，满分为100分，考试时间为75分钟。考试结束后，请将答题卡交回。  2.答题前，请务必将自己的姓名、考试号等用0.5毫米黑色墨水的签字笔填写在答题卡的 规定位置。  3.请认真核对答题卡表头规定填写或填涂的项目是否准确。  4.作答选择题时，必须用2B铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请 用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。作答非选择题时，必须用0.5毫米黑色墨水的签字 笔在答题卡上的指定位置作答，在其他位置作答一律无效。  5.如需作图，必须用2B铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑加粗。 |

**一、单项选择题：本部分包括14题，每题2分，共计28分。每题只有一个选项最符合题意。**

1.2023年11月2日，日本开始福岛核废染水第三轮排海，核废水含有³H 、“C 、129I等 放

射性元素。相关叙述正确的是

A. 向胰腺细胞注射³H标记的亮氨酸，最先在高尔基体中检测到放射性

B. 用⁴ CO₂ 供小球藻进行光合作用，C₃ 和 C₅ 中均可检测到放射性

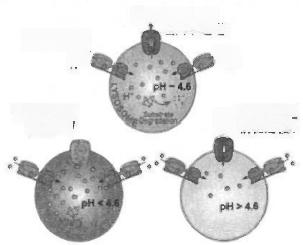
C. 向甲状腺细胞注射129I, 可在核糖体上检测到含121的甲状腺激素

D. 核废水中的³H、C、1291可在生物群落内部循环并富集

2. 溶酶体借助膜上的V 型质子泵和 TMEM175 氢离子通道来维持 pH≈4.6 的酸性环境。下

图是正常情况和人为调控 TMEM175 氢离子通道活性的实验结果示意图，相关叙述**错误**

的是

**H TMEM175**

A.V 型质子泵和TMEM175 氢离子通道在内质网中 V 型质子泵 氢离子通道

加工后运送到溶酶体膜上 H 

B. 氢离子通过 V 型质子泵进入溶酶体内部需要消

耗 ATP T¹751 

C.TMEM175 氢离子通道失活将降低溶酶体的“消

化”功能

D. 人为调控 TMEM175 氢离子通道活性可改善溶酶

体的“消化”功能

3. 铁死亡是一种铁依赖的程序性细胞死亡方式，铁离子沉积导致膜脂质过氧化反应以及过

度氧化应激，最终导致细胞死亡。相关叙述**错误的**是

A. 细胞铁死亡过程中存在凋亡基因的表达

B. 膜脂质过氧化改变膜的流动性和通透性

C. 铁死亡有利于维持机体内部环境的稳定

D. 抑制细胞端粒酶活性有助于延缓铁死亡

4. 赫尔希和蔡斯利用2P 标记噬菌体 DNA 探究遗传物质。相关叙述正确的是

A. 在含有“P 的培养基中培养噬菌体对噬菌体 DNA进行标记

B. 实验中搅拌后离心是为了析出噬菌体，使大肠杆菌沉淀

C. 实验培养时间越长沉淀物中³2p 越多，实验结果越准确

D. 部分子代噬菌体含32P, 说明噬菌体将部分遗传信息遗传给子代

5. 挪威为了保护雷鸟，曾大力捕杀雷鸟的天敌——鹰、狐，结果引起了球虫病和其他疾病 的蔓延致使雷鸟大量死去，雷鸟数量减少。相关叙述正确的是

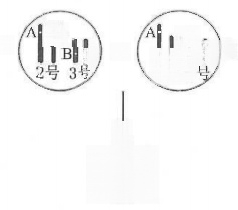
A. 球虫和雷鸟之间是寄生关系，两者之间不能体现协同进化

B. 鹰、狐捕食的大多是老弱病残雷鸟，从而增强了雷鸟的种内竞争

C. 雷鸟和鹰、狐之间存在循环因果关系，可维持数量上的动态平衡

D. 雷鸟数量的减少是球虫、鹰、狐等对雷鸟定向选择的结果

6. 果蝇的卷翅 (A) 对正常翅 (a) 完全显性，裂翅 (B) 对

有两条缺失染色体的个体不能存活，不考虑染色体互换及 9 号 B) × h))δ

非裂翅 (b) 完全显性，两雌雄果蝇杂交过程如右图，含 A

4 9

基因突变等变异。下列说法正确的是

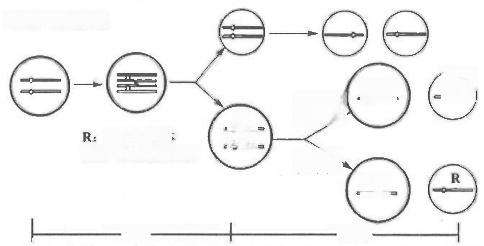
A. 亲本雄果蝇发生了染色体的缺失

F

子 m

B.F₁ 中卷翅裂翅雄果蝇约占1/4

7. 果蝇(2n=8) 卵原细胞减数分裂存在“逆反”减数分裂现象，下图是“逆反”减数分裂过程 (MI 、MⅡ 分别表示减数第一次分裂和减数第二次分裂),相关叙述错 误的是



**“逆反”减数分裂**

R

概率高人

重组染色体

NR: 非重组染色体

概率低》

NR

—M I —MⅡ 一

R

NR

NR

A. “逆反”减数分裂的 MI发生非姐妹染色单体的互换和姐妹染色单体分离 B. “逆反”减数分裂的 MⅡ发生同源染色体的分离和非同源染色体自由组合 C. “逆反”减数分裂的 MI 过程中核 DNA 数目和染色体数目都发生减半

D.MI 过程重组染色体高概率的进入卵细胞有利于提高后子代的变异率

8. 右图表示大脑海马区突触在受到长时低频刺激和高频刺激

后引起突触结构的改变，分别形成长时程抑制效应(LTD)

和长时程增强效应 (LTP) 。 相关叙述错误的是

A. 突触前膜以胞吐的形式释放谷氨酸，需要消耗 ATP

B. 形成 LTP 过程中后膜兴奋性电位比形成 LTD 过程高

C.LTD 与 LTP 的形成与刺激后内流 Ca²\*的多少有关

D. 形 成LTP 后的 A 受体比形成 LTD 后 的A 受体多

9 .2023年10月1日，中国女子运动员林雨薇以12秒74的

成绩获得杭州第19届亚运动会田径女子100米栏冠军。

林雨薇在竞赛过程中

A. 听到发令枪响后迅速起跑属于非条件反射

B. 快速奔跑过程中副交感神经兴奋心跳加快

C. 下丘脑呼吸中枢兴奋，呼吸加快排出更多CO₂

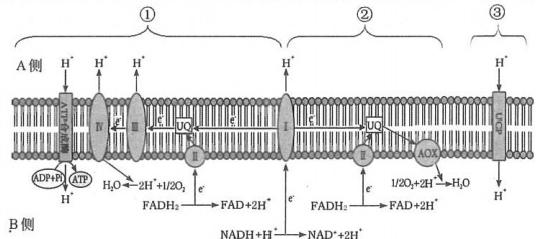
D. 甲状腺激素分泌增加，代谢加快产热增多

决胖新高考——2024届高三年级大联考(牛物)第1页 ( 共 8 页 ) 决胜新高考——2024届高三年级大联考(生物)第2 页 ( 共 8 页)

|  |
| --- |
| 10.2023年11月，我国南方流行的流感病毒以 H3N2 为主， H3N2 侵入人体后 A.APC 细胞识别、摄取、处理H3N2, 并将抗原呈递给T 细 胞  B.B 细胞接受抗原刺激后增殖分化为浆细胞，产生抗体和细胞因子  C. 辅助性T 细胞增殖分化为细胞毒性-T 细胞，攻击被病毒感染的细胞 D. 产生多种可存活多年的特异性抗体，提高对H3N2 二次免疫能力  11. 多效唑既能抑制赤霉素合成酶的活性，又能提高吲哚乙酸氧化酶的活性。下表是 研究人员研究多效唑对高粱生长发育及生理影响的结果。相关叙述错误的是 |
| 茎粗/cm开花期/天蛋白质含量/%脂肪含量/%淀粉含量/%单宁含量/%穗重/g  多效唑/mg·L-1株高/cm  1.16 65 7.60 4.95 72.49 1.93 18.58   |  |  | | --- | --- | | 0  300  450  600  900 | 202.7  195.4  188.1 183.2  178.3 |   1.26 66 8.% 4.49 72.79 2.04 23.11  .34 67 8.31 4.83 69.60: 2.05 25.45  1.39 70 8.44 5.12 69.66: 2.09 25.86 1.41 77 8.67 5.69 70.32 2.11 21.32 |
| A. 多效唑通过降低赤霉素含量和吲哚乙酸含量影响高粱生长  B. 多效唑可以通过降低高粱株高和重心，增加茎粗提高抗倒伏性  C.900mg/L 的多效唑能提高蛋白质、脂肪含量，但不能提高产量  D. 高粱的生长发育是多种激素相互作用形成的调节网络调控的  12. 某农药厂旧址经改造建成绿色环保公园。相关叙述错误的是  A. 建立灯光警示隔离带(污染越重灯光颜色越深)隔离市民  B. 向农药污染土壤接入微生物、土壤小动物充当分解者  C. 选择种植药物耐受性植物，主要遵循协调等生态学原理  D. 通过实现改造区内的物质循环，避免对周围居民的不良影响  13. 为提高酿酒过程中淀粉糖化效率，研究人员从大曲中筛选高产淀粉酶的酵母菌株，实验 |
| 步骤如下图，相关叙述正确的是  8 目  喷洒碘液、  挑取菌落 挑取菌落 四  。  ④选择培养基1 ⑤选择培养基Ⅱ @发解培养液  培养24小时 培养24小时 增陈  理 理 以  图  ②发酵培养液培养24h  酶 活 力 检 测 ②  ③系列稀释  ①取1g大曲  以 理  1L |
| A. 步骤③的目的是确保有一个浓度对应步骤④的菌落数介于30～300个 B. 步骤④后应根据酵母菌的形状、大小、边缘粗糙程度等挑取酵母菌  C. 步骤⑤后应挑取菌落直径与透明圈直径比值最小的菌落  D. 步骤⑥中摇床培养使酵母菌充分释放淀粉酶，提高步骤⑦的准确性 14. 下列有关生物学实验操作的叙述，正确的是  A. 淀粉酶对淀粉和蔗糖的水解作用实验中，水解5min后，取出试管加入2mL 斐林试 剂，加热1min 后，再观察溶液颜色变化  B. 先将盖玻片放在血细胞计数板的正中央，再在盖玻片边缘滴加1mL 培养液，先在 低倍镜下找到计数室，再换高倍镜进行计数  C. 取大蒜根尖2～3mm 经漂洗、解离和染色制片后，先用低倍镜找到分生区，再用高 倍镜观察分裂期细胞内的染色体形态和分布  D. 电泳鉴定 PCR产物实验中，先在加样口加入PCR 产物与凝胶载样缓冲液的混合液， 再将电泳缓冲液加入电泳槽并没过凝胶1mm 后，电泳、观察 |

二 、多项选择题：本部分包括4题，每题3分，共计12分。每题有不止一个选项符合题意。 每题全选对者得3分，选对但不全的得1分，错选或不答的得0分。

15. 下图过程①表示有氧呼吸的第三阶段，蛋白质I、UQ、I、Ⅲ、IV 代表电子传递体，过 程②、③分别表示依赖于AOX 蛋白、UCP 蛋白的能量耗散途径。拟南芥在寒冷、病毒 胁迫下可分别通过加快过程②、③来增强对逆境胁迫的耐受性。相关叙述正确的是



A. 图示膜结构是线粒体内膜， B 侧为线粒体基质侧

B. 等量电子分别从NADH 、FADH₂ 传至O₂ 生成等量 ATP

C. 拟南芥在冷胁迫下加快过程②可产生更多热能抵御寒冷 品系甲 x 品系乙

D. 拟南芥在感染病毒后通过过程③可降低线粒体 pH 抵抗病毒

P

16. 水稻纯合品系甲、乙中与花粉育性相关的基因分别是 A 、A′, 与 l@

某抗性相关的基因分别是B、B′。 科学家将品系甲、乙进行杂交筛 F₂

分子检测

选出纯合品系丙、丁，过程及结果如右图。相关叙述正确的是 AA:AA:&A=12:72:60

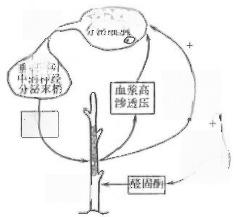
A. 培育品系丙、丁的原理是基因重组 BB:BB:BB=50:97:52

筛 选

B. 分子检测、筛选的目的是去除杂合子

C.A 、A′ 基因和 B 、B′ 基因位于两对同源染色体上 品系丙 品系丁

D.F₁ 产生含A’ 的可育花粉：含A 的可育花粉为5:1

A. 抗利尿激素、醛固酮都与细胞膜上受体结合发挥作用 \* 不展赔理

17. 右图是人体渗透压、血容量调节机制。相关叙述正确的是

B. 抗利尿激素、醛固酮作用于集合管后都会增加血容量 

C. 运动脱水后，血浆渗透压升高，刺激下丘脑产生渴觉 

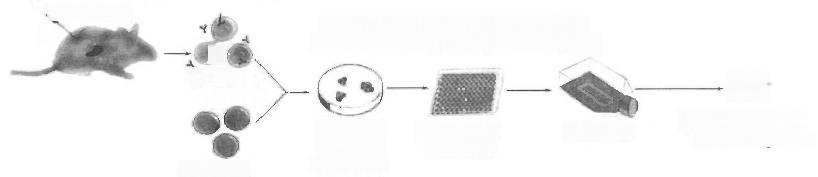
D. 病人输液后，垂体释放的抗利尿激素减少，尿量增加

18. 肠道病毒71型(EV71)和柯萨奇病毒A16(CV-A16) 是引起手 

足口病(HFMD)的主要病原体，二者均可以引起重症 HFMD 。 集合管

下图是制备可以同时治疗 EV71 和 CV-A16 感染的中和性单

克隆抗体的过程，其中 SP55 和 PEP55具有高度的同源性。相关叙述正确的是



SP55+佐剂

①



淋巴细胞

⑤获取能中和SP55和 PEP55的单克隆抗体

骨髓瘤细胞

SP55:EV71 VP1蛋白羧基端163～177位氨基酸

PEP55:CV-A16 VP1蛋白羧基端163～177位氮基酸

③克隆化培养 和抗体检测

②诱导融合

并在HAT选择

培养基中培养

④体外培养

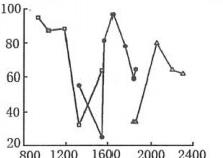
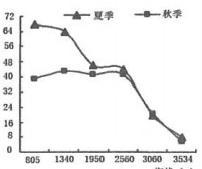
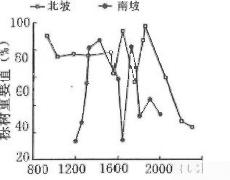
安正

A. 过程①免疫小鼠时添加佐剂可增强机体对 SP55 的免疫应答

B. 过程②可使用聚乙二醇诱导细胞融合，能够生长的细胞是杂交瘤细胞 C. 过程③筛选出的杂交瘤细胞能分泌抗 SP55 和抗 PEP55的两种抗体

D. 过程④中当细胞生长到表面相互接触停止分裂时，从培养液中获取抗体

决胜新高考——2024届高三年级大联考(生物)第3 页 ( 共 8 页 ) 决胜新高考——2024届高三年级大联考(生物)第4 页 (共8页)

三、非选择题：本部分包括5题，共计60分。

淀粉粒面积(m3

栎 树 重 要 值 ( % )

鸟类)物种本富度

19. (12分)气孔对植物的气体交换和水分代谢至关重要，光照能促进气孔打开，下图1是

短时光照和长时光照诱导拟南芥气孔打开的相关机制。请回答下列问题。

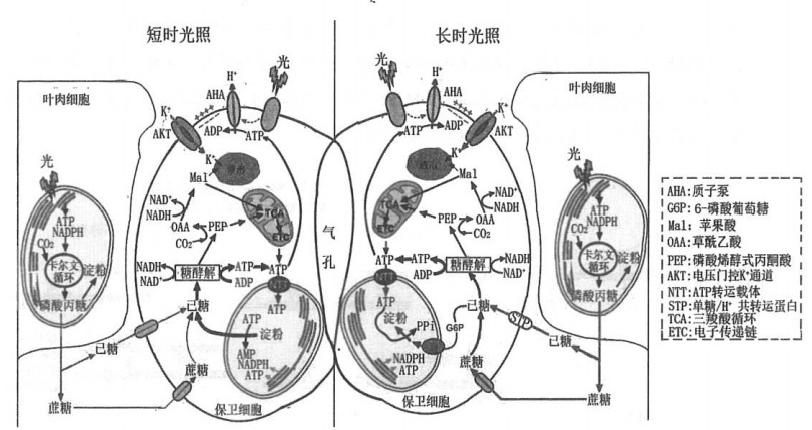


图 1

(1)与叶肉细胞相比，保卫细胞固定CO, 特有的场所是 ▲ ;TCA 发生的场所是 ▲

保卫细胞呼吸作用产生的NADH 除了用于ETC外，还可在 ▲ (过程)被利用。

(2)短时光照促进气孔打开，其原因有：

①蓝光作用于质膜上的受体后激活AHA,AHA 消耗 ATP 将 H\*泵出膜外，使膜电位的

绝对值 ▲ ,AKT 打开，细胞吸收 K+。

②叶肉细胞和保卫细胞叶绿体向保卫细胞细胞质输送已糖，已糖经 ▲ (过程)生成

PEP,PEP 经一系列酶促反应生成 Mal。K\*、Mal 等进入液泡，使其渗透压

▲ ,细胞吸水，促进气孔张开。

(3)长时光照导致CO₂ 浓度下降影响 pH, 使 PEPC(PEPC 催化PEP 和CO₂ 生成OAA)

活 性 ,最终促进气孔开放。保卫细胞叶绿体合成淀粉需要ATP, 产生这些ATP

的场所有 ▲ 。保卫细胞叶绿体白天贮存淀粉， 一方面可为其夜间生命活动提供

▲ \_,另一方面在夜间过后短时光照时 ▲ 。

(4)为了研究保卫细胞叶绿体中的淀粉合成与叶肉细胞有机物输送的关系。研究人员用

DCMU (光系统IⅡ抑制剂)处理拟南芥野生型WT 和STP突变体stp,测定保卫细胞的淀粉粒

面积，其大小变化如下图2。WT+DCMU组，在光照2小时内保卫细胞中淀粉含量快速

降低，其主要原因是 ▲ (2分)。

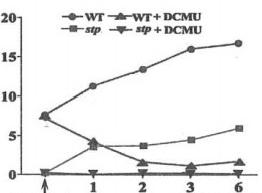
黑暗结束 光照时长(h)

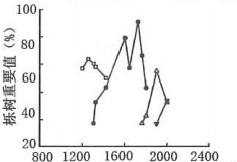
图 2

20.(12分)栎属是壳斗科中种类最多、分布最广泛的属，作为北半球森林生态系统中的优 势种和建群种，在生态系统中占有重要地位。物种重要值是衡量物种在群落中地位和作 用的重要指标，研究人员调查了太白山南北坡不同海拔呈替代分布的栎类树种重要值，

结果如下图1。请回答下列问题。

一栓皮栎一Ⅱ悦齿槲栎一Ⅲ辽东栎→ 刺叶栎

栓皮栎 → Ⅱ锐齿槲栎→Ⅲ辽东栎



南 坡 海 拔(m)

海拔(m)

海拔(m)

北坡

图 1

(1)调查栎树替代分布时，研究人员自下而上沿着一条连续的线路布设20m×20m若干样 地，在样地内可采取 A 法调查草本植物多样性。

(2)栎树属于生态系统的 ▲ (成分),其固定碳的去向 有▲ 。海拔梯度上的

A (因素)影响着栎树群落的特征，混交林区的不同种栎树之间的种间关系是 A 。

(3)与北坡相比，南坡栎树的分布的特点有 ▲ (2分),在

海拔1600m 上下，南坡乔木层物种丰富度 ▲ 北坡。

(4)研究人员调查了太白山北坡的鸟类丰富度，结果如右图2

①野外鸟类调查一般不采用标志重捕法，常采用 ▲ 法。

②在海拔2560m 以下，夏季鸟类物种丰富度 ▲ 秋季，其

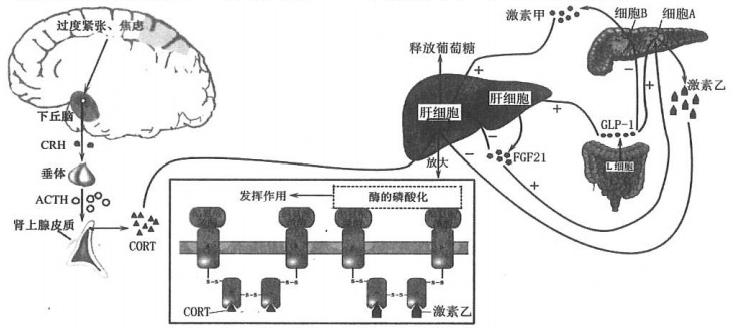
主要原 因是▲ 。

图 2

(5)土壤有机碳库根据其周转时间的长短将其分为活性碳库、

缓效碳库和惰性碳库，惰性碳库随着海拔的上升而升高，其主要原因有 ▲ 。

21 . (12分)肠道L 细胞分泌的胰高血糖素样肽-1 (GLP-1) 具有降血糖的功能，进食可以 促进肠道L 细胞分泌 GLP-1。长期不规律饮食、过度紧张、焦虑都会诱发糖尿病。相



关过程如下图所示(“+”表示促进，“—”表示抑制)。请回答下列问题。

(1)促进细胞A分泌激素乙的信号分子除了图示信号分子外，还有 ▲ ( 2 分 ) , 餐 后

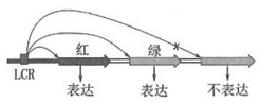
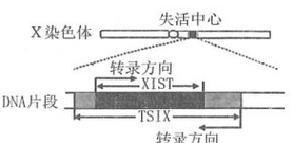
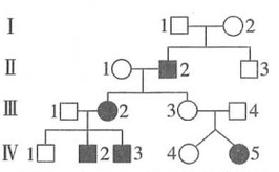
激素乙作用于肝细胞的作用除了图示作用外，还有 ▲ (2分)。

(2)GLP-1 降血糖的其机制是： 一方面GLP-1 作用于细胞B 抑制激素甲的合成分泌，从而 降低血糖；另一方面▲ (2分),从而降低血糖。长期不规律饮食会 ▲ ,诱发 糖尿病。

(3)CORT 的分泌受 “▲ 轴”调节，通过 ▲ (负)反馈调节，保持 CORT 的相对稳 定。长期焦虑使 CORT 增多并诱发糖尿病，据图回答其机制是 ▲ (2分)。

(4)通过开发GLP-1 和FGF21的 ▲ 双重激动剂可用于治疗2型糖尿病。

决胜新高考——2024届高三年级大联考(生物)第5 页 ( 共 8 页 ) 决胜新高考——2024届高三年级大联考(生物)第6 页 ( 共 8 页 )

22 . (12分)研究发现2A 肽是一种“自剪切”多肽。下图1是构建2A 肽基因、hIL-2 基因、

绿色荧光蛋白 (EGFP) 基因乳腺特异性表达载体，并验证其在乳腺上皮细胞中表达的

主要过程，以期为提高乳腺生物反应器生产药物的效能奠定基础。请回答下列问题。

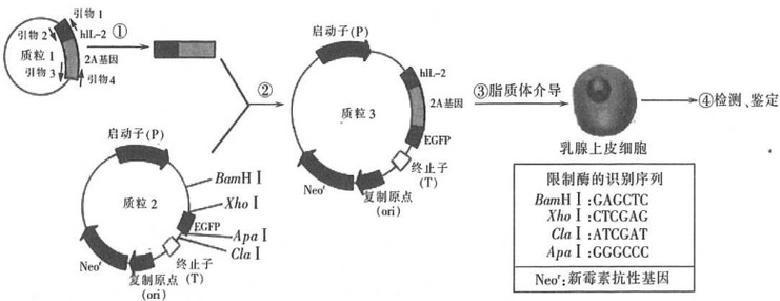


图1

(1)过程①应选用的引物是 ▲ ,下图4种引物可用于过程①的是 ▲

P1:5'-C CCTCGAG ATGTACAGGATCCTGTACAT-3'

P2:5'-C CATCGATTC AAGTTAGTGTTGAGATGA-3'

P3:5'-C CCTCGAGATGTACAGGATGCAACTCCT-3'

P4:5'-C CGAGCTC AGTGTTGAGATGAATGGATC-3'

过程①经过 ▲ (2分)次循环才能扩增出线性 DNA。

(2)过程③中脂质体膜上含 PEG (聚乙二醇),脂质体膜上增加 PEG 的作用是 ▲

(3)将转染后的山羊乳腺上皮细胞置于含 ▲ 的培养液中培养、筛选；将筛选出的细胞

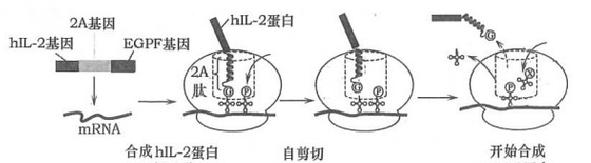
置于含催乳素的培养液中培养，利用荧光显微镜观察 A ,进一步筛选出转染成功

的细胞，培养液中加入催乳素的作用是 ▲ 。

(4)过程④中，乳腺上皮细胞中检测到游离的 hIL-2 蛋白，原因是 ▲

(5)2A 肽的“自剪切”原理如下图2,字母G 和 P 代 表 2A 肽最末端的两个氨基酸。据下

图 2 推 测 2A 肽“自剪切”的机理是▲(2分)。

EGFP蛋白

和2A肽

图2

(6)研究人员试图以转染成功的奶牛乳腺上皮细胞作为供体，培养转基因克隆胚胎，主要

涉及的现代生物技术有 ▲

23. (12分)人类X 染色体上有一个红色觉基因和一个(或多个)绿色觉基因，它们的表 达受该基因座控制区(LCR) 的调控(如下图1),LCR 甲基化后红、绿色觉基因都不 表达。红、绿色觉基因高度同源，减数分裂过程可发生不等交换(如下图2)影响后代 色觉。女性受精卵分裂至16天时，有一条X 染色体凝聚(形成巴氏小体)使该染色体 上的基因失活，此后分裂形成的子细胞中此条染色体都是失活的，使杂合子表现为嵌合 体(同一类型细胞表达父系或母系的 X 染色体上的基因),卵原细胞分裂形成生殖细

胞时失活的X 染色体恢复活性。请回答下列问题。

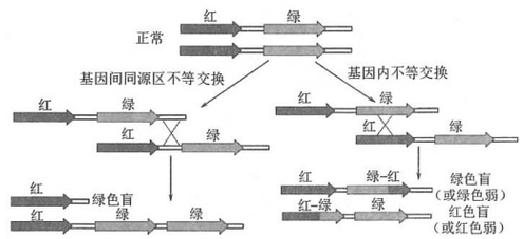


图2

图1

(1)红、绿色觉基因 ▲ (是、不是)等位基因，它们的表达的场所是 ▲ 色觉正 常男性细胞内表达的红色觉基因数 ▲ (大于、等于、小于)绿色觉基因数。

(2)基因内不等交换导致色盲的变异类型是 ▲

(3)右图3是一个红绿色盲家族系谱图，其中I-2、Ⅱ-1

是纯合子，IV-4 和IV-5 是一对同卵双胞胎，据图1、

图2、图3分析下列问题。

① 经检测发现II-2 只患红色盲，其可能原因是

□ ○正常男女 ■(● 色盲男女

▲ 画出Ⅲ-2最可能的色觉基因组成

示 意图 ▲ ( 2 分 ) 。

②IV-4 和IV-5 的基因组成相同，但性状不同，IV-5 图3

患病的原因可能有▲ ( 2 分 ) 。

(4)X 染色体的失活起始于X 失活中心(含有 XIST 基

因 、TSIX 基因，其位置关系如图4),XIST 基因

转录产物 XistRNA 使该 X 染色体失活。进一步研究

发现 TSIX 基因转录产物 TsixRNA 却可使该X 染 色

体保持活性，其机制是 ▲ 图4

(5)蓝色觉基因位于7号染色体上，进一步检查发现图3中IV-1 患蓝色盲，Ⅲ-1 和Ⅲ-2都

不患蓝色盲。不考虑红、绿色觉基因间的互换和基因突变，若Ⅲ-1和Ⅲ-2再生一个男 孩，该男孩同时患红色盲和蓝色盲的概率是 ▲ 若Ⅲ-1 和Ⅲ-2再生一个女孩，该 女孩 A (可能/不可能)同时患红色盲和蓝色盲。

决胖新高考——2024届高三年级大联考(生物)第7页 ( 共 8 页) 决胖新高考——2024届高三年级大联考(生物)第8 页 (共8页)