

2022—2023 学年度第二学期期末七校联考

高二生物试题

命题学校：重庆市合川中学

命题人：陈 亮

审题人：赵 仙

本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。

注意事项：

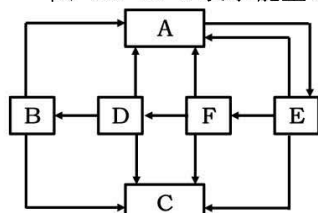
1. 答题前，务必将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡规定的位置上。
2. 答选择题时，必须使用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑。
3. 答非选择题时，必须使用 0.5 毫米黑色签字笔，将答案书写在答题卡规定的位置上。
4. 考试结束后，将答题卷交回。

第 I 卷（选择题 共 45 分）

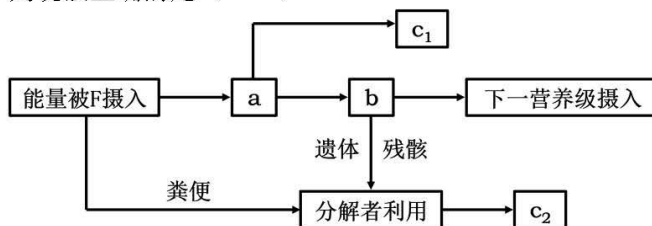
一、单项选择题：本题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。在每个小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

- 1.（原创题）习近平总书记在二十大报告中指出“以国家重点生态功能区、生态保护红线、自然保护地等为重点，加快实施重要生态系统保护和修复重大工程。推进以国家公园为主体的自然保护地体系建设。实施生物多样性保护重大工程。”以下有关生物多样性的叙述正确的是（ ）
A. 生物多样性包括了遗传多样性、种群多样性和生态系统多样性
B. 生物多样性的直接价值明显大于它的间接价值
C. 保护生物多样性最有效的措施是建立像鼎湖山自然保护区一样的自然保护区等
D. 保护生物多样性关键是要处理好人与自然的的关系，禁止开发利用
- 2.（改编题）探究实践是普通高中生物学整个学习过程中必不可少的活动，通过探究实践来达到验证、提取、鉴别、计数等目的，下列有关探究实践的相关叙述中正确的是（ ）
A. 纤维素为唯一碳源的固体培养基中添加刚果红可以初步分离和鉴定纤维素分解菌
B. 利用稀释涂布平板法和平板划线法可以统计土壤中细菌的数量
C. 在 DNA 的粗提取和鉴定中，DNA 在 0.14mol/L NaCl 溶液中溶解度最大
D. 在琼脂糖凝胶电泳中，DNA 分子的迁移速率只与 DNA 分子的大小和构象有关
- 3.（原创题）为响应国家“乡村振兴，建设美丽宜居示范村”的号召，重庆走“大力发展乡村旅游，打造四大乡村旅游特色区域”之路，主推景区景点依托型、特色产业支撑型、高山避暑纳凉型、科普体验观光型、民族民俗风情型“五型”乡村旅游，如合川区古楼镇的枇杷种植、綦江区郭扶镇高庙村的高山避暑，都是人们休闲、纳凉的好去处。下列说法正确的是（ ）
A. 气候凉爽适宜的郭扶镇高庙村是处于生态平衡的系统，生物种类和数量保持不变
B. 古楼镇枇杷种植过程中需要定期施肥，说明物质在该生态系统无法正常循环
C. 古楼镇枇杷种植过程中通过除草、除害虫等管理手段提高了产量和抵抗力稳定性
D. 通过释放性外激素吸引广大腿小蜂来防治枇杷黄毛虫，属于生物防治

4. (改编题) 下列有关生态系统的相关叙述中, 正确的是 ()
- A. 海洋和陆地生态系统的能量金字塔和数量金字塔均为正金字塔
- B. 生态农业系统中, 将秸秆作饲料喂牲畜能实现能量的循环利用
- C. 提高生态系统稳定性, 就是要禁止对生态系统的干扰和利用, 做到封山育林
- D. 唐菖蒲在每天的日照长度大于 12h 才能开花, 其细胞中的光敏色素是“信息受体”
5. (改编题) 图甲是某生态系统中物质循环示意图, 图乙表示能量流经 F 营养级的示意图 (a、b、c 表示能量), 下列说法正确的是 ()



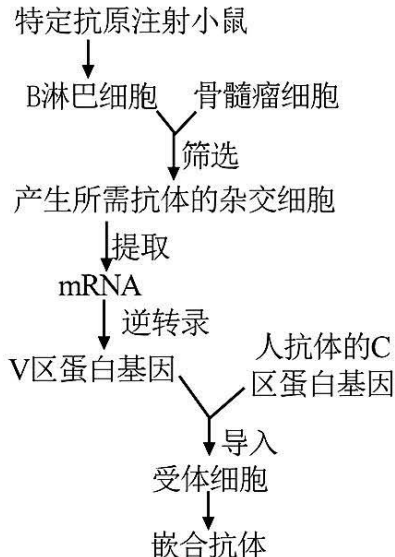
图甲



图乙

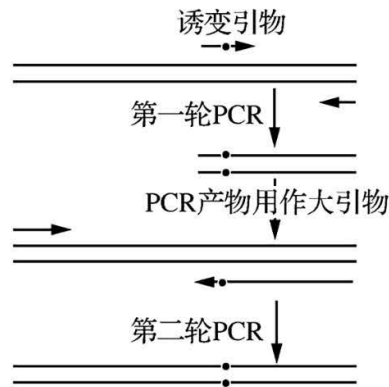
- A. 图甲中 D 是三级消费者, 图中缺少 C→A 的过程
- B. 若该生态系统被铅污染, 在图甲所包含的食物链和食物网中, A 体内铅浓度最高
- C. 图乙中能量 b 表示 F 用于自身生长、发育和繁殖等的能量
- D. 最终流入最高营养级的能量最多是 $(c_2 + b) \times 4\%$ 或 $a \times 4\%$
6. (改编题) 我国利用传统发酵技术制作果酒、果醋、腐乳、泡菜的历史悠久, 极大地丰富了人们的饮食。下列说法不正确的是 ()
- A. 在泡菜制作过程中, 亚硝酸盐的含量会先上升后下降
- B. 将果酒制作成果醋时, 需要将发酵温度调整到 30~35℃, 同时通入空气
- C. 在制作葡萄酒时, 在除去枝梗后应充分清洗, 避免杂菌污染
- D. 在腐乳制作中, 毛霉等产生的蛋白酶将蛋白质分解成小分子物质易于吸收
7. (改编题) 解脂菌能利用分泌的脂肪酶将脂肪分解成甘油和脂肪酸并吸收利用。脂肪酸会使醇溶青琼脂平板变为深蓝色。将等量的、不能直接吸收脂肪的甲、乙两种细菌分别接种在醇溶青琼脂平板上培养, 均产生了菌落, 但仅甲菌菌落周围呈现深蓝色。下列说法不正确的是 ()
- A. 应采用湿热灭菌法对实验中所使用的培养基进行灭菌
- B. 本实验所使用的培养基是以脂肪为唯一碳源
- C. 统计解脂菌数量实验中, 若稀释倍数为 10^4 , 接种量为 0.1mL, 得到单菌落数为 168, 则样液中解脂菌数量为 1.68×10^7 个/mL
- D. 可依据固体培养基上深蓝色的深浅来筛选高产脂肪酶的解脂菌
8. (原创题) 哺乳动物的受精和胚胎早期发育过程中, 下列的说法正确的有 ()
- ① 获能精子与卵子相遇时释放的酶可溶解透明带、卵细胞膜
- ② 卵子与精子结合前已完成减数分裂 II
- ③ 精子触及卵细胞膜的瞬间, 透明带会迅速发生生理反应, 阻止后来的精子进入透明带
- ④ 精子和卵子的细胞核经过相关生理过程, 分别形成雄原核和雌原核
- ⑤ 胚胎发育早期, 有一段时间是在透明带内进行分裂, 细胞的数量不断增加, 有机物种类和总量也不断增加, 胚胎的总体积适度增大
- ⑥ 囊胚期内细胞团将来一部分发育成胎儿的各种组织, 一部分发育成胎膜, 滋养层细胞将来发育成胎盘
- ⑦ 在胚胎早期发育中, 孵化是指原肠胚从透明带中伸展出来的过程
- A. 一项 B. 二项 C. 三项 D. 四项

9. (改编题) 某种结肠癌细胞存在抑癌基因 A 的突变, 研究人员准备利用 DNA 重组技术将突变的抑癌基因 A 克隆到质粒载体上, 用于后续癌症发生机制和癌症治疗的研究。下列说法正确的是 ()
- A. 为保证抑癌基因 A 正确连入, 质粒载体上最少需要 1 个限制酶切割位点
- B. 可利用洋葱 DNA 粗提取实验的部分操作方法提取导入大肠杆菌内的质粒载体
- C. 可利用 Ca^{2+} 转化法将该质粒载体导入大肠杆菌或无耐药性的癌细胞内
- D. 只要抑癌基因 A 正确连入质粒载体, 就可以在大肠杆菌中成功表达
10. (改编题) 随着微生物分离纯化技术的建立, 微生物纯培养物的获得, 灭菌及无菌接种技术的发展, 发酵技术从传统自然发酵发展为纯种发酵。发酵工程就是利用现代工程技术及微生物的特定功能, 规模化生产对人类有用的产品。下列有关发酵工程及其应用的说法错误的是 ()
- A. 啤酒发酵过程中, 酒精的产生积累主要在主发酵阶段完成
- B. 只有发酵工程的中心环节结束时才需要检测培养液中的微生物数量、产品浓度等
- C. 通过发酵工程获得的单细胞蛋白可作为食品添加剂, 也可制成微生物饲料
- D. 微生物肥料利用微生物在代谢过程中产生的有机酸、生物活性物质等来增进土壤肥力, 改料土壤结构, 促进植株生长
11. 抗体的结构分为 V 区 (识别并结合抗原的区域) 和 C 区 (抗体的支架), 鼠源抗体具有外源性, 会被人体免疫系统当作抗原而清除。用人抗体的 C 区替换鼠源抗体的 C 区, 保留鼠单抗的 V 区, 可构建人一鼠嵌合抗体, 操作流程如图所示。下列相关说法正确的是 ()

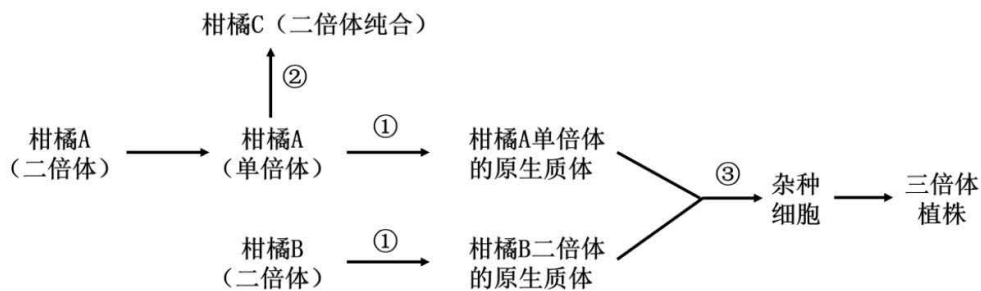


- A. 与骨髓瘤细胞融合的 B 淋巴细胞为能分泌抗体的浆细胞和记忆 B 细胞
- B. 用选择性培养基可筛选出能产生所需抗体的杂交瘤细胞
- C. 为获得结构正确的嵌合抗体, 受体细胞应选用大肠杆菌
- D. 人一鼠嵌合抗体在保留抗体特异性的同时外源性下降

12. 大引物 PCR 定点突变常用来研究蛋白质结构改变导致的功能变化。单核苷酸的定点诱变仅需进行两轮 PCR 即可获得，第一轮加诱变引物和侧翼引物，第一轮产物作第二轮 PCR 扩增的大引物，如图表示利用大引物 PCR 对基因 M 进行定点诱变。下列说法错误的是（ ）



- A. 第一轮 PCR 中，至少需要 2 个循环才能获得相应的大引物模板
B. 第二轮 PCR 所用的引物是第一轮 PCR 的产物 DNA 的两条链
C. 扩增的定点诱变产物通常需具备启动子、终止子等结构才能进行转录
D. 为了使两轮 PCR 在同一支试管中进行，设计引物时应考虑不同的退火（复性）温度
- 13.（改编题）如图为利用杂合二倍体柑橘 A 培育柑橘新品种的主要流程，下列说法正确的是（ ）



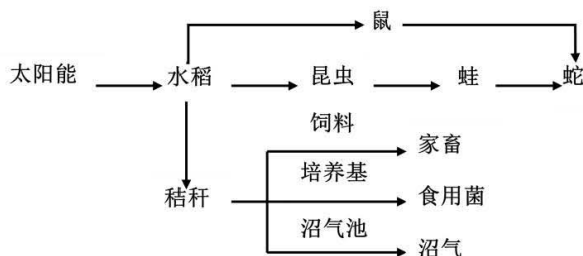
- A. 获得柑橘 A 单倍体需要进行花药离体培养，②过程获得的植株遗传基因都相同
B. ①过程常利用的酶是纤维素酶和果胶酶，形成的原生质体置于蒸馏水中待用
C. ③过程可以用灭活病毒诱导法，杂种细胞再经诱导可培养成愈伤组织
D. 从杂种细胞到三倍体植株需要经过脱分化和再分化，同时该过程需要更换培养基
- 14.（改编题）人凝血酶Ⅲ是一种分泌蛋白，可预防和治疗急慢性血栓。重组人凝血酶Ⅲ是世界上首个上市的动物乳腺生物反应器生产的重组蛋白药物。下列有关说法正确的是（ ）
- A. 可从人细胞中提取 mRNA 后利用 PCR 技术获取和扩增目的基因
B. 目的基因的上游需连接在乳腺细胞中特异表达基因的启动子
C. 用显微注射技术将表达载体导入乳腺细胞来获得转基因动物
D. 用大肠杆菌作为受体细胞，可获得活性高的人凝血酶Ⅲ

15. 下列有关生物工程技术的叙述中，正确的是（ ）
- A. 恢复矿区生态环境的关键在于转基因“工程菌”对土壤污染物的分解
- B. 应杜绝进行存在生命科学伦理问题的“设计试管婴儿”的研究
- C. 世界各国都应该禁止在任何情况下生产、储存和发展生物武器
- D. 生物工程技术应用在植物体上就不会带来生命伦理和安全问题

第 II 卷（非选择题 共 55 分）

二、非选择题：本题共 5 小题，共 55 分。

16. (11 分) (改编题) 如图为某农田生态系统及对秸秆进一步利用的示意图，请据图回答有关问题：



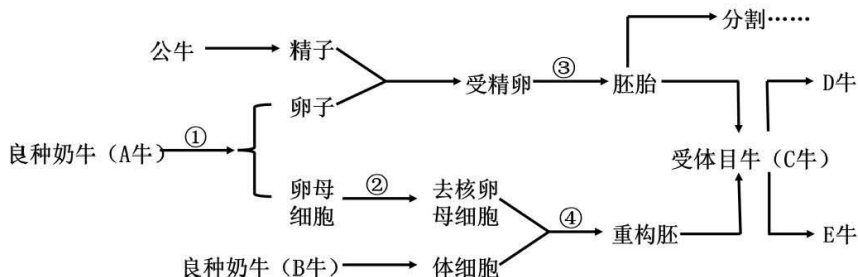
(1) 流经此生态系统的总能量是_____，与自然生态系统相比，该系统的优势主要是_____。

(2) 秸秆利用后产生的废渣可以还田，其中的有机物可被_____分解，产生的_____等可用于植物光合作用，提高农作物的产量，该措施体现了生态工程的_____原理。

(3) 若蛇的食物有 $\frac{1}{5}$ 来自蛙， $\frac{4}{5}$ 来自鼠，则从理论上讲，蛇每增加 1kg 体重，至少消耗水稻_____Kg；农田中的生物可以通过捕食与被捕食传递信息，体现了信息传递在生态系统中的作用是_____。

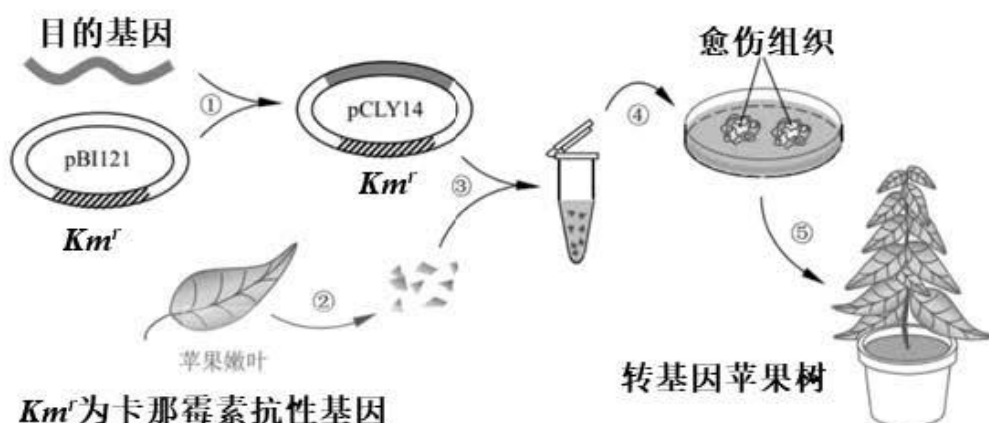
(4) 为了防治虫害，提高农作物产量，喷洒了某种可被生物富集的农药，推测在上图所涉及的食物网中，此农药含量最高的物种是_____。

17. (12 分) (改编题) 研究人员利用引进的优良品种奶牛 A、B 作为供体，用本地品种奶牛 C 作为受体，大规模培育出优良品种奶牛，操作流程如图。请据图回答有关问题：



- (1) 过程①常用_____处理,目的是使A牛_____。
- (2) 采集的精子与卵母细胞要分别在体外进行_____,才能用于体外受精。只有发育到_____期的卵子才能与精子结合。
- (3) 胚胎移植前需对受体母牛C进行_____处理,为供体的胚胎提供相同的生理环境,以确保胚胎移植后能正常发育。胚胎移植的实质是_____。
- (4) 应用胚胎分割技术,应选择发育良好、形态正常的_____进行分割。在对内细胞团进行分割时,为保证正常发育,须做到_____。
- (5) ②过程普遍使用的方法是_____。经过④过程得到的重构胚需要_____ (至少答一点)等物理或化学方法激活,使其完成_____。
18. (10分) (改编题) 乐果是一种广泛使用的有机磷农药,对被乐果污染的土壤进行微生物修复一直是科学家研究的热点。现在从土壤中筛选能有效降解乐果的微生物,请回答下列问题:
- (1) 用于筛选的样品应来自_____的土壤。为避免杂菌污染,取样和稀释土样时应注意:_____。
- (2) 微生物驯化是指在培养过程中,逐步加入某种物质,让其逐渐适应,得到对此种物质耐受或能降解此种物质的微生物的过程。该实验中,所用驯化培养基中含有蛋白胨10g、氯化钠1g、磷酸二氢钾1g、水1L、葡萄糖1g和不同浓度的乐果。上述驯化培养基按功能分属于_____培养基。培养基冷凝后要将平板倒置,既可防止_____,又可避免_____。驯化后含有微生物的菌液通过_____法进行接种,从分离得到的单菌落中挑取待筛选的菌株。研究人员通常根据菌落的_____特征来初步区分不同种的微生物。
- (3) 若要进一步鉴定不同种的待测菌株对乐果的降解能力,请写出简要的实验思路:_____。

19. (11分) (改编题) 苹果的花为两性花,苹果切开或咬开后不久颜色便会加深,这种现象称为“褐变”。褐变是由位于细胞器中的多酚氧化酶(PPO)催化位于液泡中的多酚类物质(如绿原酸等)生成棕色色素所致。据此,科研人员培育出了褐变能力显著降低的转基因苹果,其工作流程如下图所示。请据图回答有关问题:



(1) 根据题干信息判断, 要想构建褐变能力显著降低的转基因苹果, 以下基因中可作为目的基因的有_____ (填序号)。

- ①卡那霉素抗性基因 ②绿原酸合成基因 ③棕色色素降解基因
④提高液泡渗透压的基因 ⑤抑制 PPO 表达的基因

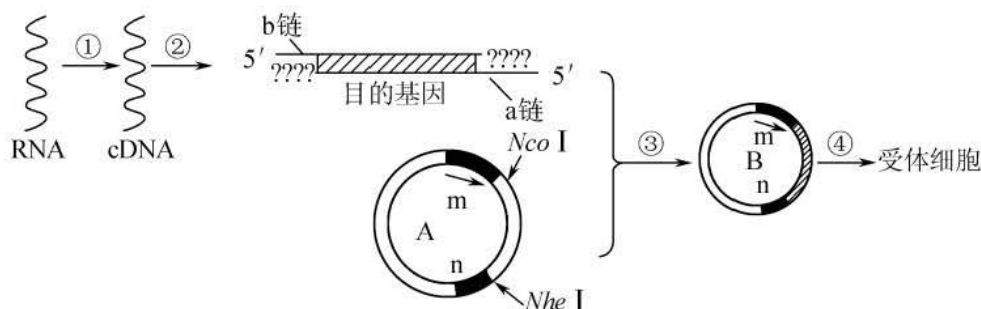
(2) 实施图中步骤①所需要的酶是_____。

(3) 步骤④是植物组织培养的重要阶段, 这个阶段称为_____; 该阶段使用的 MS 培养基中需要添加_____等植物激素, 从基因工程流程的角度考虑, 还需要添加_____以便筛选。

(4) 一般而言, 在经历步骤⑤后培育出来的转基因植株中, 目的基因插在一条染色体上。要想培育转基因纯合子的苹果植株, 较为合理可行的方案是_____。

(5) 为了评估目的基因对抑制苹果褐变的效果, 需要选择无目的基因的对照植株, 如野生株 (同样进行步骤②、④、⑤操作) 或含质粒 pBI121 的植株, 两者中最佳的是用_____ (填“野生株”或“含质粒 pBI121 的植株”), 理由是_____。

20. (11 分) (改编题) 基因工程自 20 世纪 70 年代兴起后, 在农牧业、医药卫生和食品工业等方面, 展示出广阔的前景。下图是通过基因工程获得转基因生物或产品的流程图, 请结合相关知识回答下列问题:



注: ? ? ? ? 代表 a 链和 b 链 5' 端添加的碱基序列

(1) 转基因生物反应器是指利用基因工程技术手段将外源基因转化到受体中进行高效表达, 从而获得具有重要应用价值的表达产物的生命系统, 包括转基因动物、转基因植物和转基因微生物。

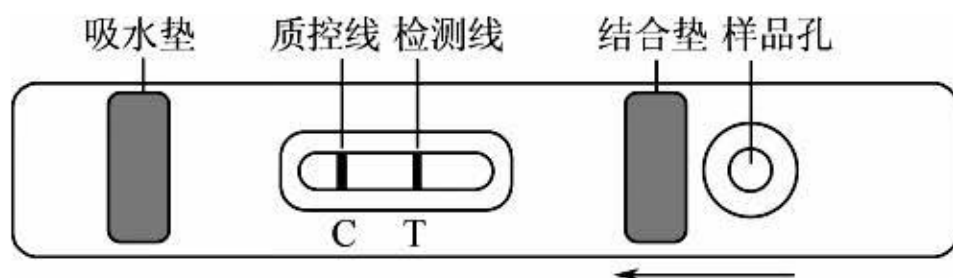
①若利用图示流程构建小鼠乳腺生物反应器批量生产人抗利尿激素, 应先从人体_____细胞中获取总 RNA, 通过反转录获得 cDNA, 再 PCR 后获得抗利尿激素基因。一条单链 cDNA 在 PCR 仪中进行 n 次循环, 需要消耗_____个引物。构建的表达载体导入的受体细胞是_____。膀胱反应器有着和乳腺反应器一样的优点: 收集产物蛋白比较容易, 不会对动物造成伤害。此外膀胱生物反应器还具有的显著优势在于不受转基因动物的_____ (答 2 点即可) 的限制, 而且从尿中提取蛋白质比在乳汁中提取简便、高效。

②若图中的受体细胞是大肠杆菌，通常用 Ca^{2+} 处理大肠杆菌，其目的是使大肠杆菌处于感受态，有利于_____。

(2) 全球新冠疫情形势依然非常严峻，新冠病毒疫苗的研制和新冠病毒的快速检测的研究均已有所突破。

①目前新冠疫苗有灭活疫苗、基因疫苗、蛋白疫苗等。利用图示流程制备新冠病毒 S 蛋白疫苗。图中质粒 A 上 m、n 分别是启动子和终止子，箭头处是限制酶的切点 (Nco I: $5'-\text{C}\downarrow\text{ATGG}-3'$; Nhe I: $5'-\text{G}\downarrow\text{GATCC}-3'$)，根据 S 蛋白的 RNA 制备的目的基因 S 无法与载体 A 连接，需要在 S 基因两侧加接末端，若 b 链???? 处添加 GATC，则在 a 链???? 处添加_____。由图推测，目的基因 S 转录的模板链是_____ (填“a 链”或“b 链”)。

②2022 年 3 月 11 日，国家卫健委印发《新冠病毒抗原检测应用方案（试行）》，增加抗原检测作为核酸检测的补充手段。抗原检测采用双抗体夹心法，其原理如下图。结合垫处含有足量的、可移动的、与胶体金结合的抗体 1，T 处固定有抗体 2，抗体 1 和抗体 2 与新冠病毒表面同一抗原 N 蛋白的不同位点发生特异性结合，呈红色。C 处固定有抗体 1 的抗体，与抗体 1 结合也呈红色。



检测过程中反复进行了抗原—抗体的特异性结合，若检测结果为阳性，则过程中此特异性结合共发生_____次。若待测样本中不含新冠病毒，显色结果为_____，结果为阴性。

③利用单克隆抗体制备技术制备试剂盒中的抗体 1。先给小鼠注射纯化的 N 抗原蛋白，一段时间后，从小鼠的_____ (免疫器官) 中获取已免疫的 B 淋巴细胞，将获得的细胞与骨髓瘤细胞融合，再经过选择培养基筛选、_____，获得产生特定抗体的杂交瘤细胞，再经体外培养或注射到小鼠腹腔内培养，最终获得抗 N 抗原蛋白的单克隆抗体。

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**。



微信搜一搜



自主选拔在线