

台州市 2025 届高三第一次教学质量评估

生 物

考生注意：

1. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔分别填写在试题卷和答题纸规定的位置上。
2. 答题时，请按照答题纸上“注意事项”的要求，在答题纸相应位置上规范作答，在本试题卷上的作答一律无效。
3. 非选择题的答案必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔写在答题纸上相应区域内，作图时可先使用 2B 铅笔，确定后必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔描黑，答案写在本试题卷上无效。

一、选择题（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。每小题列出的四个备选项中只有一个符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

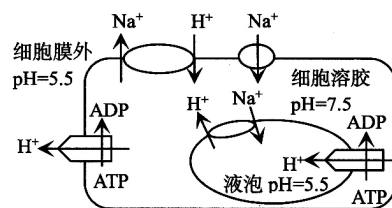
1. 随着转基因技术的发展，其安全性问题引发了极大的关注，下列叙述错误的是
A. 转基因农产品可能会引发过敏反应
B. 转基因农作物中都含有会危害健康的毒性蛋白
C. 转基因农作物可通过传粉将转入的基因扩散到其近缘物种中
D. 对转基因安全性的争议源于对基因结构、功能及调控机制了解有限
2. 种子发育过程中，会积累大量营养物质。下列哪种物质不属于种子中的营养物质
A. 蛋白质 B. 淀粉 C. 油脂 D. 糖原
3. 动物胚胎干细胞分裂过程中某些结构会周期性的消失和重现，下列哪项不属于这种结构
A. 中心体 B. 染色体 C. 核膜 D. 核仁

阅读资料，完成下列第4、5小题。

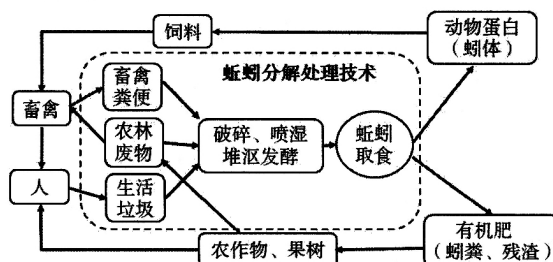
巴黎奥运会上，运动员顶着烈日参加20公里竞走比赛。比赛中运动员的相关生理过程会发生一系列变化，如呼吸加快加深，大量出汗等。

4. 剧烈运动需要细胞呼吸提供大量能量，下列叙述正确的是
A. 剧烈运动会加速葡萄糖进入线粒体
B. 剧烈运动时产生 CO_2 的场所只有线粒体
C. 厌氧呼吸第一阶段能产生ATP但没有[H]的生成
D. 需氧呼吸产生的能量先储存在ATP中再转变为热能
5. 剧烈运动时，为维持体温相对恒定，运动员体内发生的变化正确的是
A. 通过促使体温调节中枢兴奋，产热量减少
B. 通过促进皮肤血管收缩，散热量增加
C. 通过促进汗液分泌，散热量增加
D. 通过促进骨骼肌战栗，产热量减少

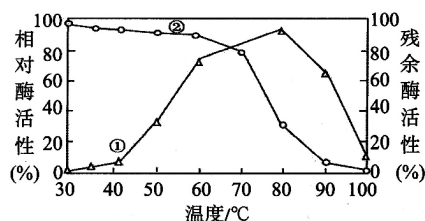
6. 耐盐植物能够在盐胁迫逆境中正常生长, 其根细胞参与抵抗盐胁迫的部分机理如图所示, 下列叙述错误的是



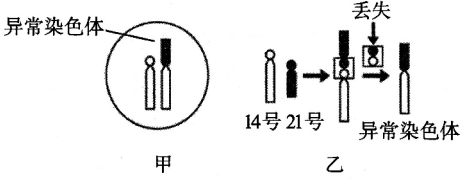
- A. Na^+ 通过易化扩散的方式从细胞外运到细胞溶胶
B. H^+ 通过主动转运的方式从细胞溶胶运到细胞外
C. H^+ 从细胞溶胶进入液泡的过程需要消耗能量
D. Na^+ 从细胞溶胶进入液泡的过程不需要消耗能量
7. 科学家研究了生活在撒哈拉沙漠的狐属不同种群对沙漠的适应机制, 发现路氏沙狐和耳廓狐含有缺水时能改变尿浓度的基因, 该基因还扩散到了北美赤狐的基因库中。下列叙述正确的是
- A. 不同狐属的定向变异能帮助其适应环境改变
B. 路氏沙狐和耳廓狐的全部基因构成一个基因库
C. 基因迁移可增加狐属种群内的遗传多样性
D. 自然选择直接作用于基因导致耳廓狐种群基因频率改变
8. 蚯蚓分解处理技术可促进物质循环, 提高能量利用率。下图为某农业生态系统的物质循环图, 据图分析, 正确的是



- A. 图中蚓粪中的能量不能流向农作物、果树
B. 该生态系统中人处于第三营养级
C. 流经该生态系统的总能量就是生产者固定的太阳能
D. 畜禽的净次级生产量可用于呼吸消耗和流向下一营养级
9. 研究者从嗜热菌中提取了耐高温淀粉酶, 开展相关实验, 结果如图所示。(残余酶活性是指将酶在不同温度下保温足够长时间, 然后在最适温度下测得的酶活性)。据图判断, 下列叙述正确的是



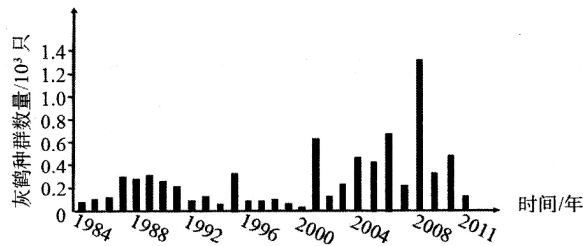
- A. 曲线②代表相对酶活性
B. 该酶可在低温下保存
C. 该酶最适合在80°C左右条件下使用
D. 该酶耐高温可用于PCR技术和发酵工程

10. 噬菌体侵染细菌实验中需用噬菌体与大肠杆菌混合，使其侵染大肠杆菌，通过追踪物质的去向，进一步明确其遗传物质。下列关于该操作过程及结果分析，错误的是
- 将噬菌体与 ^{32}P 标记的大肠杆菌混合培养，目的是使噬菌体被 ^{32}P 标记
 - 将噬菌体与大肠杆菌培养后离心，目的是沉淀培养液中的噬菌体
 - ^{32}P 标记的噬菌体侵染后搅拌离心，上清液放射性较强可能是侵染时间过短
 - ^{35}S 标记的噬菌体侵染后搅拌离心，沉淀物放射性较强可能是搅拌不充分
11. 某男性有特殊面容、智能落后、生长发育迟缓，通过染色体组型分析发现其 14 号染色体如甲图所示，异常染色体的来源见乙图，其余染色体均正常。下列叙述错误的是
- 该变异类型属于染色体结构变异中的重复
 - 该男性染色体数正常但患有唐氏综合征
 - 该男性初级精母细胞中会有异常联会现象
 - 该男性精原细胞分裂后可产生正常的精子
- 
12. 腺病毒是一种呼吸道病毒，侵染人体呼吸道后，会引起免疫反应，下列叙述正确的是
- 腺病毒无成形的细胞核属于原核生物
 - 子代腺病毒是由亲代腺病毒分裂形成的
 - 感染后人体内才产生特异性识别腺病毒的 B 细胞
 - 感染后效应细胞毒性 T 细胞可分泌穿孔素诱导靶细胞凋亡
13. 1890 年，科学家将 2 个四细胞时期的安哥拉兔胚胎移植到一只受精的比利时兔体内，该受体兔产下了 4 只比利时兔和 2 只安哥拉兔，这是第一例成功移植的哺乳动物胚胎。下列叙述错误的是
- 体内受精时精子也需达到获能状态才完成受精
 - 上述胚胎移植时受体兔不需进行同期发情处理
 - 上述安哥拉兔胚胎直接在受体兔子宫中着床并发育
 - 胚胎移植技术可充分发挥雌性优良个体的繁殖潜力
14. 从目标生物中提取 DNA，是进行基因工程操作的基础。下列关于“DNA 粗提取与鉴定”实验的叙述，错误的是
- 实验中需加入抑制 DNA 酶活性的药物，防止 DNA 水解
 - 实验中需加入能使核蛋白变性的药物，便于提取 DNA
 - 利用 DNA 和蛋白质在酒精中的溶解度差异，可初步分离 DNA
 - 将溶解的 DNA 粗提物与二苯胺试剂混合，即可鉴定 DNA
15. 配置培养基、倒平板、灭菌等都是微生物实验的常规操作。下列叙述正确的是
- G₆玻璃砂漏斗不能用于蛋白质溶液的过滤除菌
 - 倒平板是将培养皿倒置以防止冷凝水滴落导致微生物不能形成菌落
 - 可用高压蒸汽灭菌法对实验中所使用的培养皿、涂布器等进行灭菌
 - 为防止蛋白质变性，不能用高压蒸汽灭菌法对牛肉膏蛋白胨培养基进行灭菌

阅读资料，完成下列第16、17小题。

鄱阳湖国家级自然保护区由众多湖泊及周围湖滩湿地组成，是灰鹤理想的越冬地。灰鹤在此越冬，天气转暖后迁徙回北方栖息地交配。

16. 该保护区适合灰鹤越冬，下列原因分析错误的是
- A. 物种丰富度高,适合灰鹤觅食 B. 季节性变化明显,冬季气候适宜
- C. 湖滩湿地适合筑巢,利于灰鹤幼仔孵化 D. 湖滩湿地植被条件好,利于灰鹤躲避天敌
17. 下图为 1984 年至 2011 年间，该保护区越冬灰鹤的种群数量。下列叙述正确的是



- A. 灰鹤的种群数量波动表现为周期性波动
- B. 1984 年至 1987 年灰鹤的自然增长率大于 0
- C. 2002 年至 2006 年灰鹤种群增长的决定因素是年龄结构
- D. 灰鹤种群数量变化的内源性因素包括气候、食物、捕食等
18. 热带雨林的生物种类极为丰富，是地球上最丰富的“生物基因库”。下列叙述正确的是
- A. 热带雨林植物种类繁多，优势种不明显
- B. 热带雨林垂直结构复杂，一般不发生光竞争
- C. 热带雨林林下植物的叶片大或薄，气孔常关闭
- D. 热带雨林物种组成和营养结构复杂，土壤中有机物积累多
19. 独脚金内酯（SL）是一类新发现的植物激素，可通过影响生长素的运输来调控植物的顶端优势。SL合成受阻或SL不敏感突变体都会出现顶端优势缺失，与野生型形成明显区别。现有拟南芥顶端优势缺失突变体1和突变体2，其生长素水平正常，欲研究其顶端优势缺失机理，在幼苗期进行嫁接试验，试验结果如表所示。据表分析，合理的是

组别	地下部分	地上部分	实验结果
1	野生型	突变体1	顶端优势存在
2	野生型	突变体2	顶端优势缺失
3	突变体1	野生型	顶端优势存在
4	突变体2	野生型	顶端优势存在
5	突变体2	突变体1	顶端优势存在
6	突变体1	突变体2	?

- A. 植株只有地上部分能合成SL来调控顶端优势
- B. 突变体1对SL不敏感，可能由于SL的受体缺失
- C. 突变体2顶端优势缺失，表明SL的作用具有两重性
- D. 推测第6组的实验结果为顶端优势缺失

20. 某二倍体植物开两性花，叶为绿色。现有三个浅绿叶突变体 A、B、C，若将三个突变体分别与野生型绿叶纯合体杂交，产生的子代自交，后代表型及比例均为绿叶：浅绿叶=3：1。为判断这些突变体发生突变的基因位置关系，将三种突变体进行杂交，F₁ 自交得到 F₂，杂交实验结果如下表。

实验分组	母本	父本	F ₁ 叶色	F ₂ 叶色
第 1 组	A	B	绿	绿：浅绿=9：7
第 2 组	A	C	绿	绿：浅绿=1：1
第 3 组	B	C	绿	绿：浅绿=9：7

对上述杂交实验结果分析，错误的是

- A. 突变体 A 中的浅绿叶基因和突变体 B 中的浅绿叶基因属于非等位基因
- B. 突变体 A 中的浅绿叶基因和突变体 C 中的浅绿叶基因位于同一对染色体上
- C. 将第 1 组 F₂ 代中的浅绿叶植株自交，子代全为浅绿叶
- D. 将第 2 组 F₂ 代中的浅绿叶植株自交，子代绿叶：浅绿叶=1：1

二、非选择题（本大题共 5 小题，共 60 分）

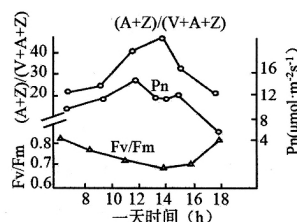
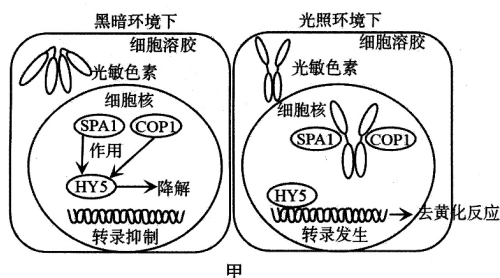
- 21.（9 分）微生物-肠-脑轴（MGBA）是微生物、肠道和中枢神经系统之间存在的双向肠-脑交互系统，在维持身体稳态平衡中起到重要的作用。脑-肠交互主要有三条途径：神经途径、内分泌途径和免疫途径。回答下列问题：

- （1）肠-脑轴的调控主要是依靠迷走神经。肠道菌群能够产生某些物质，激活肠道神经末梢的 ▲，产生的信号经迷走神经传至中枢神经系统；中枢神经系统也可通过迷走神经，与位于消化壁的神经元形成 ▲，实现神经元间的信号传递，进而调控胃肠道内的效应细胞，可见迷走神经属于 ▲ 神经。
- （2）内分泌途径主要通过糖皮质激素进行调节。▲ 释放的促肾上腺皮质激素释放激素（CRF）作用于垂体，刺激垂体释放促肾上腺皮质激素（ACTH），ACTH 经 ▲ 运输到达肾上腺，促进肾上腺皮质合成糖皮质激素，该过程体现了激素的 ▲ 调节。当糖皮质激素含量超过一定量时，会以 ▲ 调节方式下调 CRF 的分泌。
- （3）肠道菌群可以通过免疫途径影响脑功能。肠道菌群失调等因素引发的肠道炎症会释放促炎细胞因子进入到循环系统，这些细胞因子会 ▲ 血脑屏障的通透性，为病原体进入脑提供了通道，最终触发神经炎症。肠道黏膜内的 B 细胞被激活后，能通过分泌 ▲ 介导体液免疫，也可以通过分泌细胞因子调节 T 细胞增殖来减轻肠道炎症，进而维护大脑的正常活动。

- 22.（12 分）光是影响植物生长最重要的因素之一，主要通过影响光合作用和光形态建成来调节植物的生长发育。回答下列问题：

- （1）光是植物的能量来源，植物叶肉细胞通过位于 ▲ 上的光合色素，将光能转化成化学能储存在 ▲ 中，并作为还原剂参与 CO₂ 还原成糖的过程。
- （2）研究发现，阳生植物叶绿素 a/b 的比值约为 3/1，阴生植物约为 2.3/1，表明阴生植物可通过 ▲ 来捕获更多的光能。在弱光条件下，植物叶片能通过运动，使叶片平面与入射光方向保持 ▲（填“垂直”或“平行”）来增加光能截获。

- (3) 幼苗生长在黑暗条件下时, 会出现黄化现象, 导致吸收 ▲ 光的能力减弱。光照影响幼苗叶色的机制如图甲所示 (SPA1、COP1 和 HY5 都是调节因子), 在光照环境下, 光敏色素进入细胞核前会 ▲, 进入细胞核后通过 ▲ 来缓解幼苗发生黄化。



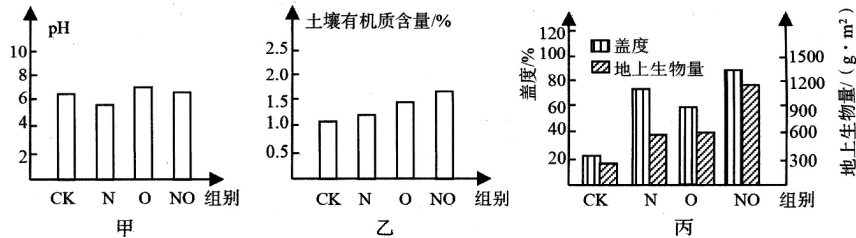
- (4) 植物体中的叶黄素 V 和叶黄素 Z 可通过叶黄素 A 发生相互转化, 在强光条件下, 植物通过该过程将过剩的光能以热能形式散失, 从而保护叶绿体。图乙为在夏季晴朗的一天中, 科研人员对某植物光合作用相关指标的测量结果, P_n 表示净光合速率, F_v/F_m 表示光合色素对光能的转化效率。

- ①该植物 12:00 后 P_n 下降, 出现“光合午休”现象, 推测其原因可能有: 高温使 ▲, 导致吸收 CO_2 减少, 从而引起 P_n 降低; 高温导致叶绿体内 ▲, 从而引起 P_n 降低。
- ②在强光下, 叶片内的叶黄素总量基本保持不变。午后 12:00-14:00 期间, $(A+Z)/(V+A+Z)$ 的比值上升, 其原因是叶黄素种类发生了 ▲ 的转化。
- ③根据乙图可知, 16:00 以后, F_v/F_m 的比值升高是由于 ▲, P_n 降低的主要原因是 ▲。

23. (11 分) 土壤培肥是提高土壤肥力的最直接途径, 也是沙化草地进行生态恢复的关键措施之一。回答下列问题:

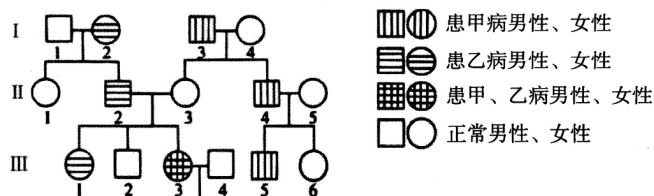
- (1) 过度放牧会使草原退化甚至沙化, 这是因为生态系统的 ▲ 能力是有限的, 当草地生态系统受到自然或人为因素干扰, 不能通过这种能力消除影响时, 生态平衡就会被打破, 从而发生 ▲ 演替。生态位有重叠的草原动物可以通过 ▲ (答出两点即可) 等生态位分化方式降低竞争强度, 从而实现共存。
- (2) 调查发现, 沙化地区风沙较大, 优势植物是树冠低矮、根系发达的灌木, 请结合灌木的特点解释其适应沙化环境的原因 ▲。
- (3) 为探究不同培肥模式对沙化草地土壤改良与植被恢复的影响, 进行了相关的实验。
 - ①思路: 设置施用无机肥 (N)、有机肥 (O)、有机肥 + 无机肥配施 (NO), 以不施肥为对照 (CK), 分析不同培肥模式下土壤 pH、土壤有机质及地上植被盖度和生物量的变化特征, 以筛选适宜的培肥模式。
 - ②方法: 在每年生长季前期对各个实验区进行不同模式的培肥, 两年后在每个实验区 ▲ 选取样方, 齐地面剪取植被地上部分, ▲ 后称量计算地上生物量。采集土壤样品进行一定处理后, 用于测定土壤 pH、土壤有机质含量等。

③结果：不同培肥处理对沙化草地土壤 pH、土壤有机质及植被盖度和地上生物量的影响如图甲、乙、丙所示。

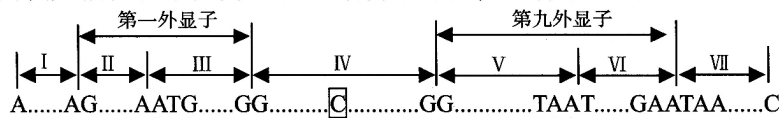


④分析：根据实验结果，施用无机肥能提高 ▲，但会导致土壤 ▲，配施有机肥有减缓作用。基于以上实验结果，为进一步优化培肥模式，提高沙化草地生态修复效率，可进行的研究方向是 ▲。

24. (14 分) 某家族存在甲、乙两种单基因遗传病，调查该家族成员的患病情况后绘制了遗传系谱图，已知 II₃ 只携带一种致病基因（不考虑其它变异，且致病基因都不位于 Y 染色体）。回答下列问题：



- (1) 据图分析，甲病的遗传方式为 ▲；乙病的遗传方式不可能为 ▲（填“显性遗传”或“隐性遗传”），理由是 ▲。
- (2) 为进一步判断乙病的遗传方式，可利用正常基因和致病基因的单链 DNA 作为 ▲，对 II₂ 进行核酸分子杂交，若 ▲，则乙病致病基因位于 X 染色体。
- (3) III₂ 和 III₆ 有关甲病的基因型相同的概率为 ▲；若乙病的遗传与性别有关，且甲病在人群中的发病率为 $1/10^4$ ，则 III₃ 与 III₄ 生育一个孩子患两种病的概率为 ▲。
- (4) 已知甲病是由于 P 基因发生了突变，导致其编码的 P 酶第 409 位丝氨酸突变为苯丙氨酸，从而丧失活性。下图为 P 基因结构示意图，回答下列问题：



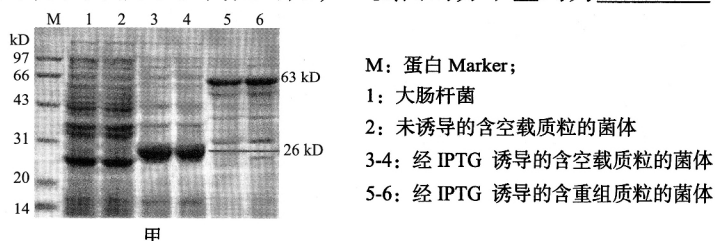
注：I - VII 代表 DNA 序列；...表示未画出的若干碱基序列；[C] 代表发生突变的碱基。
AUG 为起始密码子；UAA 为终止密码子

- ①根据题意可以判断，P 基因突变是由于发生了碱基对的 ▲，进而影响了性状，但基因突变有时候不一定改变性状，原因是 ▲。（答出两点即可）
- ②P 基因转录时，RNA 聚合酶识别并结合到启动子上，P 基因的启动子位于 ▲（填图中序号）序列。
- ③P 酶合成时，核糖体首先结合在 ▲（填图中序号）序列编码的 mRNA 上，合成肽链时需要 tRNA 在其 ▲ 端携带氨基酸，并通过 ▲ 识别密码子。

25. (14 分) 研究发现, *N* 基因表达的 *N* 蛋白在维持胚胎干细胞自我更新和多向分化潜能中具有非常重要的作用。为获得 *N* 蛋白进行了如下实验。回答下列问题:

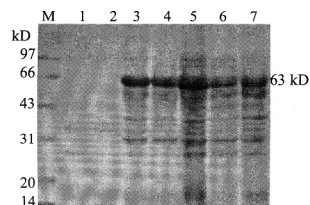
- (1) 根据基因数据库中小鼠 *N* 基因的序列及质粒载体的图谱, 设计一对 PCR 引物, 并在两条引物的 5' 端设计不同的限制酶识别序列, 确保构建融合表达载体时 ▲。为减少对小鼠组织器官的伤害, 可提取 ▲ 的 DNA 作为模板进行 PCR 扩增, 该过程由 ▲ 提供原料和能量。加样时, 用移液器将 PCR 产物和上样缓冲液吹吸混匀, 上样缓冲液中含溴酚蓝, 其作用是指示电泳的进程, 以便适时 ▲。
- (2) 电泳后可以对琼脂糖凝胶进行 ▲, 从而达到使 PCR 产物纯化的目的, 再将纯化后的 PCR 产物和质粒分别进行 ▲, 在 DNA 连接酶的作用下将两者连接起来, 构建融合表达载体。
- (3) 在适宜的条件下, 将融合表达载体转入 ▲ 大肠杆菌, 将转化后的大肠杆菌涂布接种在含抗生素的平板培养基上, 培养一段时间后, 挑取 ▲ 接种到 LB 液体培养基, 在 37℃ 的摇床中振荡培养适宜时间。为快速鉴定是否为阳性菌种, 可直接利用 ▲ 作为模板进行 PCR, 若电泳条带正确, 可对 PCR 产物进行测序, 再通过 ▲ 来进一步确定。
- (4) 诱导表达及条件优化。

- ① 利用 IPTG (诱导剂) 对将含有融合表达载体的大肠杆菌进行诱导培养, 提取蛋白质进行电泳分析, 结果如图甲所示。由图可知, *N* 蛋白的分子量约为 ▲ kD。

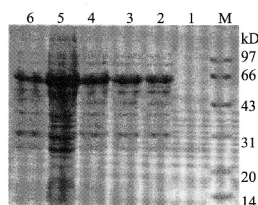


- ② 为优化培养条件, 分别加入不同浓度的 IPTG 进行诱导培养, 并在不同时间分别取样检测, 结果如图乙、丙所示, 说明在 ▲ 条件下, *N* 蛋白的表达量最大。

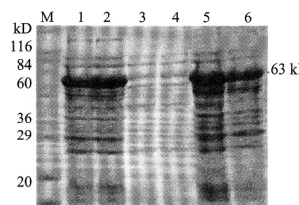
- ③ 对菌体进行破碎、离心后, 分别收集上清液和沉淀中的蛋白质进行电泳, 结果如图丁所示, 说明 ▲。



M: 蛋白 Marker
1-2: 0 mmol · L⁻¹ IPTG 诱导的含重组质粒的菌体
3-7: 不同 IPTG 浓度 (分别为 0.4、0.6、0.8、1.0、1.5 mmol · L⁻¹) 诱导的含重组质粒的菌体



M: 蛋白 Marker
1-6: IPTG 诱导不同时间 (分别为 0、2、3、4、5、6 h) 的含重组质粒的菌体



M: 蛋白 Marker
1-2: 菌体诱导后的总蛋白
3-4: 菌体诱导后的上清液
5-6: 菌体诱导后的沉淀