

2023年宜荆荆随高三10月联考

高三生物试卷

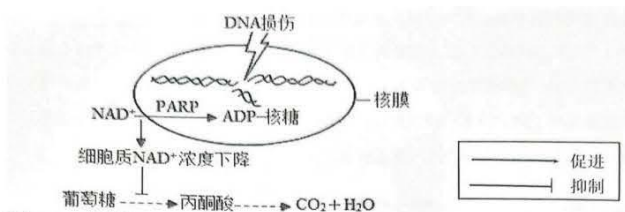
考试时间：2023年10月5日下午14:30-17:05

注意事项

1. 答题前，先将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号填写在试卷和答题卡上，并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 选择题的作答：每小题选出答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 非选择题的作答：用黑色签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

一、选择题

1. P物质是一种小分子蛋白质，脑神经释放的P物质能够使人产生痛觉，脑啡肽是一种神经递质，可以镇静、提高痛阈从而调节人体对痛的感觉。研究发现，脑啡肽作用于神经细胞后，神经细胞分泌其它蛋白质的功能不受影响，唯独不能分泌P物质，根据已有知识你认为最有可能的原因是()
- A. 脑啡肽会和物质P反应，从而改变P物质的结构
 - B. 脑啡肽会影响神经细胞内核糖体的功能
 - C. 脑啡肽会影响神经细胞内高尔基体的功能
 - D. 脑啡肽会阻止含有P物质的囊泡运向质膜
2. 气孔开放的无机离子吸收学说认为：保卫细胞可以逆浓度梯度将H⁺运出细胞，从而驱动无机离子进入细胞，使细胞液渗透压升高，细胞吸水导致气孔张开。下列叙述正确的是()
- A. H⁺逆浓度梯度运出保卫细胞需要通道蛋白参与
 - B. 由H⁺浓度形成的电化学势驱动无机盐进入细胞时不直接消耗ATP，属于被动运输
 - C. 保卫细胞渗透吸水至不再吸水时，细胞液浓度与细胞外溶液浓度相等
 - D. 保卫细胞吸水后，叶肉细胞的叶绿体内C₅的含量短时间内会降低
3. 激酶一般是指催化磷酸基团转移至底物分子上的一类蛋白质，底物分子通过磷酸基团的转移获得能量而被激活，所以很多激酶需要从ATP中转移磷酸基团；最大的激酶缺陷是蛋白激酶，蛋白激酶作用于特定的蛋白质，使其参与各种化学反应。下列叙述错误的是()
- A. 蛋白激酶与其底物分子的组成元素基本相同
 - B. 蛋白激酶所催化的化学反应往往是放能反应
 - C. 蛋白激酶不可以通过硝酸化为化学反应提供能量
 - D. 底物分子被磷酸化后，空间结构发生变化，活性也被改变
4. DNA损伤时，核蛋白多聚腺苷二磷酸一核糖聚合酶(PARP)在核内积累，催化ADP核糖化，可引起细胞凋亡，具体过程如图所示。下列叙述错误的是()

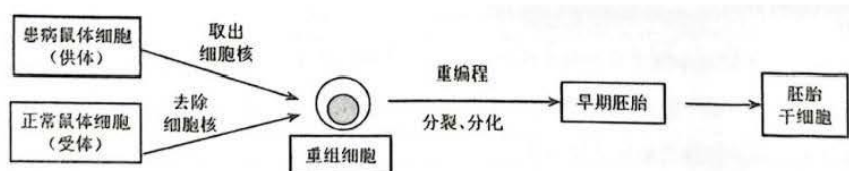


- A. 产物ADP-核糖的组成元素与磷脂分子相同
 - B. ADP核糖化抑制了有氧呼吸中[H]的形成
 - C. 由于DNA损伤而引起的细胞死亡对机体来说是不利的
 - D. DNA损伤会使细胞内基因的表达发生改变
5. 三体细胞(染色体比正常体细胞多1条)在有丝分裂时，三条染色体中的一条随机丢失，可产生染色体数目

正常的体细胞,这种现象称为“三体自救”。某家庭中的男性为正常个体,女性患有进行性肌营养不良(伴X染色体隐性遗传病),这对夫妇生下一个染色体正常的患病女孩。下列说法错误的是()

- A.若发育为该女孩的受精卵发生“三体自救”,则丢失的染色体不可能来自父方
- B.该女孩患病的原因可能是来自父方X染色体上的正常基因突变成致病基因
- C.该患病女孩的两条X染色体上的进行性肌营养不良致病基因可能均来自母方
- D.该女孩患病的原因可能是母亲在产生卵细胞的过程中,减数分裂II后期发生异常

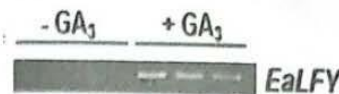
6. 小鼠作为一种与人类基因组序列相似度较高的哺乳动物,常用于人类某些疾病的研究。小鼠胚胎干细胞的培养过程如图所示,下列叙述错误的是()



- A.早期胚胎干细胞具有分化为成年动物体内的任何一种类型细胞的潜能
- B.体外培养胚胎干细胞需提供的气体环境是95%的CO₂和5%的空气
- C.将正常鼠的胚胎干细胞分化后的组织移入患病小鼠替代病变器官属于治疗性克隆
- D.图中重组细胞重编程、分裂、分化最终产生的小鼠与患病鼠性状相似

7. 绿萝是一种常见的观叶植物,几乎没有开花的记录。EaLFY是决定绿萝开花的关键基因。在研究绿萝不开花原因的实验中,科学家将长势相同的绿萝均匀地分为六组,三组不施加赤霉素(-GA₃,不开花),另外三组施加赤霉素(+GA₃,开花),然后分别取绿萝的mRNA进行RT-PCR处理,得到下图电泳结果。已知RT-PCR技术是将RNA的反转录(RT)和DNA的聚合酶链式扩增(PCR)相结合的技术。下列叙述错误的是()

A.RT-PCR需要逆转录酶、RNA模板、DNA聚合酶、脱氧核苷酸、引物和能量等条件



- B.绿萝EaLFY基因突变导致无法正常表达
- c.据上述实验可知,绿萝无法开花的原因可能是自身赤霉素合成障碍
- D.赤霉素的合成受基因控制,也会影响基因的表达过程

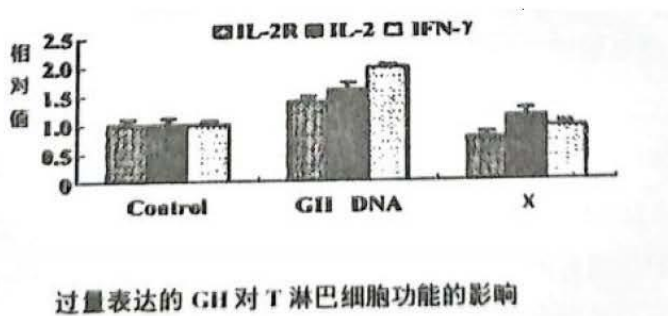
8.2020年2月12日,持续了整整210天的澳大利亚山火终于结束。统计结果显示,这场大火烧掉了400公顷的森林,当地植被焚烧严重。下列叙述错误的是()

- A.若失去负反馈调节,森林生态系统将不会保持稳定状态
- B.火灾后,该地区植被焚烧严重,将发生初生演替
- C.森林生态系统的抵抗力稳定性较强,但其调节能力依然有限
- D.森林区域在火灾后,群落依旧有演替至森林阶段的潜力

9. 河鲀毒素(TTX)是由河鲀体内生活的某些细菌产生的一种非蛋白高毒性的活性物质,在河鲀皮肤、卵巢和卵母细胞中有较多分布。TTX能与人体钠离子通道受体结合,使得钠离子无法进入离子通道中,会引起呼吸麻痹等。下列推断错误的是()

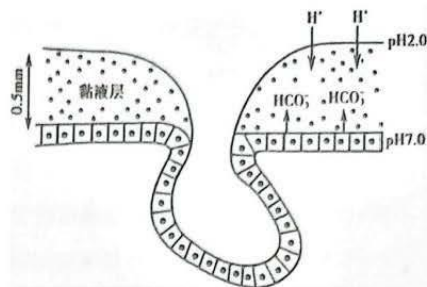
- A.用TTX处理人体神经细胞,给予适当刺激后膜两侧电位差低于正常兴奋神经细胞
- B.河鲀的钠离子通道受体结构可能与人体的不同
- C.产生TTX的细菌与河鲀是寄生关系
- D.河鲀经高温加热处理后可能仍不适合食用

10.淋巴细胞能分泌免疫反应性生长激素,与垂体生长激素(GH)类似。为了探讨GH对T淋巴细胞功能的调节作用,研究构建了GH DNA表达质粒然后将其转染入T淋巴细胞中,观察过量表达的内源性GH对T淋巴细胞表达的白介素2受体(IL-2R)及分泌的白介素2(IL-2)、γ干扰素(IFN-γ)的影响,下图为实验结果,其中Control(对照组)是加入了淋巴细胞激活剂的未转染T细胞。下列推测合理的是()



- A.X 组的处理是在对照组基础上添加抗 GH 抗体
 B.实验结果可通过细胞培养上清液检出
 C.GH 对特异性免疫有促进作用
 D.临床使用外源 GH,图示三项指标的相对值与使用量呈正相关

11.“粘液-碳酸氢盐屏障”是保证胃黏膜在高酸中不被消化的原因之一。黏液层的主要成分是在胃蛋白酶的作用下转变为溶胶状态进入粘膜扩散时,在黏液层中与从上皮细胞分泌并⁻相遇发生中和,使黏液层产生了 pH 梯度。是()



和胃蛋白酶的环境糖蛋白,呈凝胶状,胃液。当 H 从胃腔向胃腔扩散的 HCO₃⁻ 下列说法不合理的

- A.黏液层可以减轻食物对胃的机械性损伤
 B.胃的部分细胞可持续分泌黏液蛋白
 C.胃分泌且与 HCO₃⁻ 的速率相等
 D.胃蛋白酶在到达粘膜时已基本失去活性

12.下列有关人体血糖平衡调节的叙述中,错误的是()

- A.血糖平衡的调节既有激素调节又有神经调节
 B.垂体分泌促胰岛素,促进胰岛素生长并调节相关激素的合成和分泌
 C.胰岛素分泌增加会抑制胰高血糖素的分泌,胰高血糖素分泌增加促进胰岛素的分泌
 D.下丘脑中既有血糖、水盐和体温调节的神经中枢,又有感受传导和合成分泌功能

13.DNA 复制是在为细胞分裂进行必要的物质准备。据此判断下列表述中错误的是()

- A.DNA 复制与染色体的复制是相互独立进行的
 B.在细胞分裂间期中靠后的时期,每条染色体是由两条染色单体组成的,所以 DNA 复制是在这之前完成的,
 C.DNA 复制保证了亲代间遗传信息的连续性。
 D.通过阻断细胞 DNA 的复制,可以让多数细胞停留在某一时刻,实现细胞周期的同步化

14.根据基因的分离定律和自由组合定律,判断下列表述中正确的是()

- A.基因型相同的生物,表型一定相同
 B.分离定律能用于分析两对等位基因的遗传
 C.控制不同性状的基因的表达互不干扰
 D.基因的自由组合发生在配子随机结合形成合子的过程中

15.基因的表达包括遗传信息的转录和翻译两个过程。下列表述正确的是()

- A.DNA 转录形成的 mRNA,与母链碱基组成、排列顺序都是相反的
 B.一种密码子只能对应一种氨基酸,一种氨基酸必然对应多个密码子
 C.转录以核糖核苷酸为原料,翻译以氨基酸为原料,且都遵循碱基互补配对原则
 D.在真核生物中,基因的转录和翻译都是在细胞内的不同区室中进行的

16.生物多样性是协同进化的结果。下列关于进化和生物多样性的表述错误的是()

- A.进化的实质是种群基因频率在自然选择作用下定向改变
 B.物种之间的协同进化可以通过物种之间的捕食、寄生和竞争等实现

C.生物多样性的形成是指新的物种不断形成的过程

D.人类的生存和发展始终受益于生物多样性,保护生物多样性就是保护人类自己

17.试管婴儿技术经历了三代发展,第一代试管婴儿技术是体外受精联合胚胎移植技术(IVF),该技术的主要特点是取出成熟的卵细胞进行体外自然受精,发育成早期胚胎后移植到母体子宫内;第二代试管婴儿技术是卵胞浆内单精子注射技术(ICSI),该技术的主要特点是采用显微操作技术对卵细胞进行单精子注射;第三代试管婴儿技术着床前胚胎遗传诊断(PGD),该技术的主要特点是对体外受精发育成的胚胎进行遗传诊断和筛选。下列叙述错误的是()

A.子宫对外来胚胎基本不存在免疫排斥是试管婴儿可行的现实基础

B.试管婴儿能解决输卵管堵塞或精子活性不足引起的不孕不育

C.试管婴儿需要使用促性腺激素来促使母体超数排卵获得卵细胞,采集精子后可以直接进行单精子注射,获得多个可育胚胎

D.试管婴儿在优生优育方向,借助着床前胚胎遗传诊断上可以筛选得到特定的胎儿,减少遗传病的遗传概率

18.蛋白质工程可以说是基因工程的延伸,下列叙述正确的是()

A.蛋白质工程需要制备蛋白质晶体,然后通过X射线衍射技术,分析晶体结构,建立蛋白质三维模型后,才能设计预期蛋白质的功能

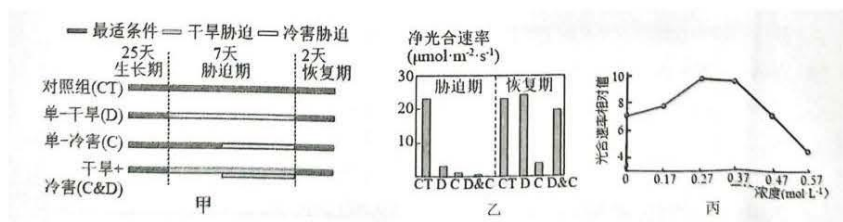
B.蛋白质工程和基因工程在分子水平对基因进行定点突变时,只能实现碱基对的替换

C.蛋白质工程和基因工程原则上都能生产自然界中不存在的,但是满足人类生产生活需要的蛋白质

D.蛋白质工程可以通过增加酶内部的二硫键数目,来提高酶的热稳定性

二、非选择题

19.(16分)在全球气候变化日益加剧的背景下,多重联合胁迫对作物生长发育及作物产量形成的不利影响日益显著。研究者设计了如图甲所示的实验,分析了在单一干旱、单一冷害以及二者联合胁迫条件下苗期玉米的光合生理差异,部分结果如图乙。



(1)图甲所示的实验设计中,“25天最适条件”培养的目的是_____。

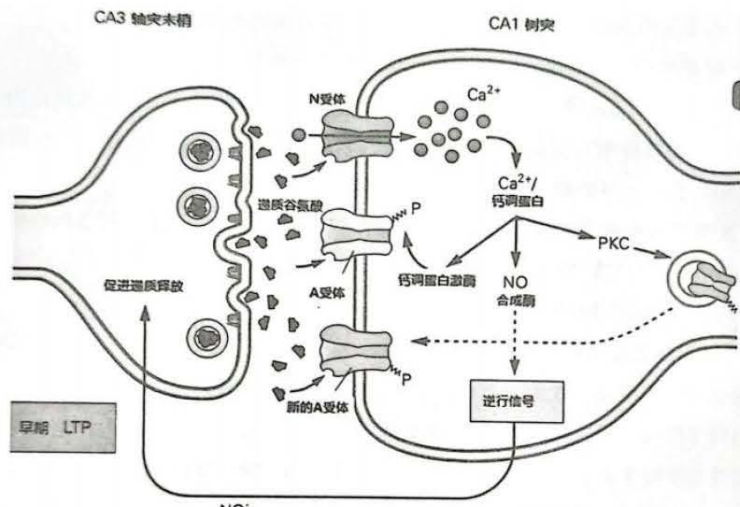
(2)在干旱胁迫下,玉米光合速率下降的原因有_____ (答三点)。

(3)研究发现,实验组C大豆叶肉细胞在胁迫期间C₃的生成明显减慢,其原因最可能是_____。

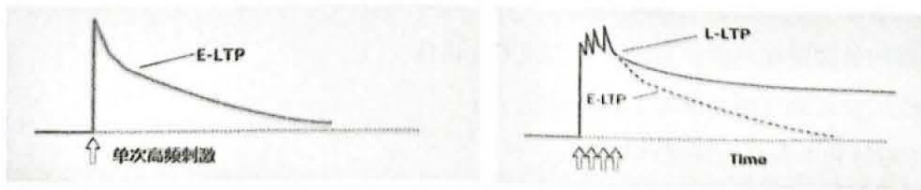
(4)根据图乙可知:___ (“干旱”或“冷害”)对玉米光合和生长等造成的损伤更大。该研究显示:干旱能够明显缓解冷害胁迫对玉米光合和生长等造成的损伤。请结合图乙所示数据说明得出该结论的依据:_____。

(5)检测发现冷害胁迫组细胞中蓝精、淀粉积累,从而推测蔗糖、淀粉积累过多会抑制光合作用速率,检测蔗糖对离体叶绿体光合作用的影响结果如图丙,图丙中蔗糖介于_____ mol·L⁻¹浓度范围内的实验数据支持上述推测。

20.(18分)长时程增强作用(LTP)是发生在两个神经元信号传输中的一种持久的增强现象,能够同步刺激两个神经元,被普遍视为构成学习与记忆基础的主要分子机制之一。下图展示了海马体CA1区与CA3区记忆神经元之间突触的LTP机制。A受体可与谷氨酸正常结合并打开偶联的Na⁺通道。N受体与谷氨酸结合,在突触后膜产生动作电位后才打开偶联的Ca²⁺通道。



- (1)突触后膜由静息状态转为兴奋状态时，N 受体通道的_____发生了改变， Ca^{2+} 内流。
- (2)高频刺激下，大量 Ca^{2+} 内流并与钙调蛋白结合，激活钙调蛋白激酶、NO 合成酶和 PKC。钙调蛋白激酶可以使 A 受体通道磷酸化，提高对 Na^+ 的通透性；NO 合成酶_____；PKC_____。最终使突触后神经元持续兴奋较长时间。
- (3)单次高频刺激导致早期 LTP(E-LTP),多次间隔高频刺激可产生 E-LTP 和晚期 LTP(L-LTP),从图示结果上看，L-LTP 与 E-LTP 的主要区别是_____；从记忆形成角度考虑，L-LTP 的形成可能还涉及到_____的建立。



(注：横坐标是时间，纵坐标是电位变化。)

- (4)低频刺激下，进入后膜的钙离子浓度变低，促进突触后神经元对 A 受体的回收，最终导致突触后神经元_____，整个过程属于_____反馈调节，被称作长时程抑制(LTD)。
- (5)上述知识对我们的学习过程有怎样的借鉴意义_____。

21.(14 分)“竞争干扰假说”认为在食物有限的环境中，随着群体的增大，个体会增加取食速度以获得更多的食物；“群体警戒假说”指随着群体增大，群体发现天敌攻击的概率增加导致群体中成员的警戒水平下降。国家一级保护动物白鹤常集群活动，主要在我国鄱阳湖越冬，在西伯利亚地区繁殖。相关研究结果如图 1、图 2 所示。

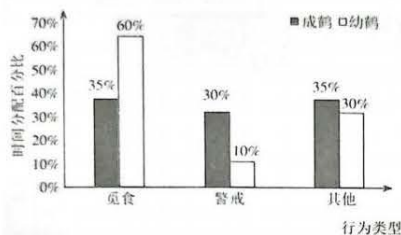


图 1 成鹤与幼鹤的研究结果

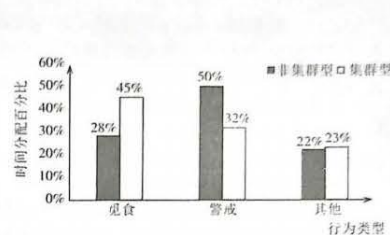


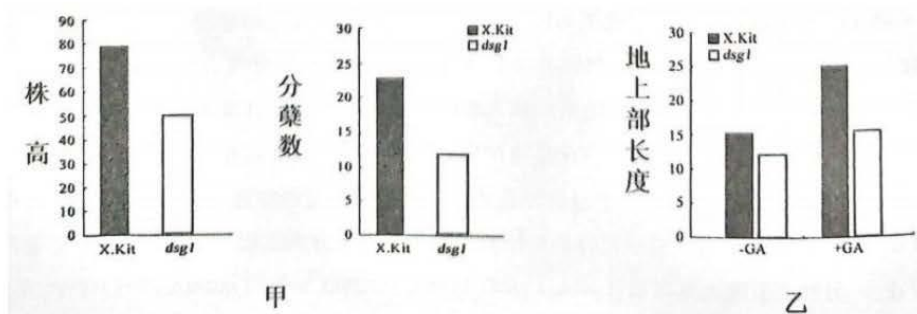
图 2 白鹤非集群型与集群型的研究结果

- (1)白鹤从西伯利亚地区迁徙到我国鄱阳湖地区，体现了种群的数量特征是_____，迁徙过程中，白鹤主要靠地磁场定位，地磁场属于生态系统的_____信息。
- (2)据图 1 可知，幼鹤较成鹤花费更多时间觅食，从幼鹤的生长发育和对环境的适应角度分析，原因是：_____；_____。

(3)据图 2 可知, 集群型白鹤较非集群型白鹤花费更多时间觅食, 较少时间警戒, 依据“竞争干扰假说”和“群体警戒假说”分析原因是_____。

(4)为了提高白鹤的种群密度, 可以在鄱阳湖地区退耕还湖, 营造更多适合白鹤生存的环境, 从而提高白鹤种群的_____。

22. (16 分)水稻是中国主要的粮食作物, 株高是水稻一个重要的农艺性状, 水稻中的高秆品种极易倒伏, 容易造成产量降低, 适当矮化则有利于耐肥增产, 提高稻米品质。某研究小组采用纯合野生型水稻 X.Kit 和纯合矮化突变体 *dsg1* 开展表型鉴定、遗传分析以及激素试验等研究, 以明确水稻矮化的分子调控机制, 为培育高产优质的水稻品种提供潜在的种质资源。以下是部分实验结果。



(1)由图甲可知, 矮化突变体 *dsg1* 主要表型为: _____。

(2)已知矮化是一种隐性性状, 研究团队通过遗传学实验成功证明该矮化性状是由两对位于非同源染色体上的隐性基因控制的。请结合题干中的信息, 利用已有实验材料设计一个实验, 来验证上述实验结论(写出实验思路, 预期结果和结论)

实验思路: _____。

预期结果和结论: _____。

(3)已知与植物激素相关的矮化突变体分为两种:

I.激素敏感型矮化突变体, 即突变体内源活性激素的生物合成途径被抑制甚至阻断, 使其表达量减少;

II.激素钝感型矮化突变体, 即突变体信号转导途径被抑制。

为了明确水稻 *dsg1* 的矮化突变是否与 GA 的合成途径或信号转导途径有关, 对野生型 X.Kit 和突变体 *dsg1* 的幼苗进行 GA 处理。处理结果如图乙:

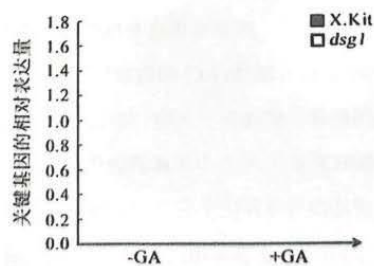
①突变体 *dsg1* 属于____(I 或 II)理由: _____。

②为了进一步明确 GA 对矮化突变的分子调控, 通过实时荧光逆转录 PCR(RT-qPCR)分析野生型 X.Kit 和突变体 *dsg1* GA 合成途径或信号转导途径的关键基因表达情况。

RT-qPCR 是以 RNA 为模板, 利用聚合酶链式反应扩增其特定片段。在提取总 RNA 时, 直接提取往往会失败, 原因在于细胞中存在____, 能降解 RNA。所以构建 RT-qPCR 反应体系时应加入_____。

在 RT-qPCR 中常 94°C 处理 5min 的目的是_____。

实验结果表明, 与野生型 X.Kit 相比, 突变体 *dsg1* 中关键基因表达均被显著抑制; GA 处理后, 野生型 X.Kit 和突变体 *dsg1* 中的关键基因表达量均比处理前显著升高, 但是突变体 *dsg1* 中的关键基因表达量不能恢复到野生型处理之前。说明抑制关键基因表达是突变体 *dsg1* 出现的根本原因。据此, 用柱形图完成下面实验结果的绘制



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

