

学校 _____ 姓名 _____ 准考证号 _____

考 生 须 知	1. 本试卷共 8 页，共两部分，共 32 道题，满分 70 分。考试时间 70 分钟。 2. 在试卷和答题卡上准确填写学校名称、姓名和准考证号。 3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。 4. 在答题卡上，选择题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。 5. 考试结束，请将本试卷、答案卡和草稿纸一并交回。
------------------	--

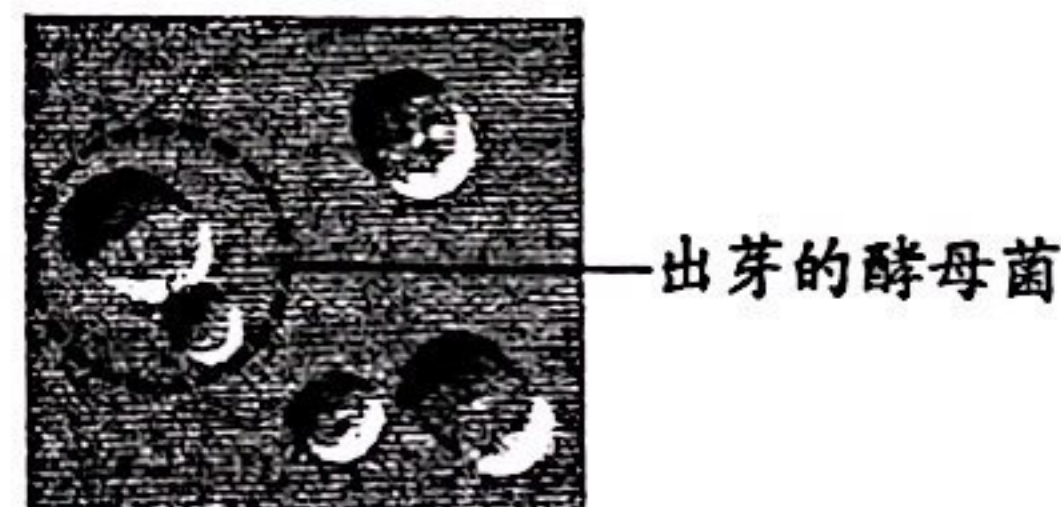


第一部分

本部分共 25 题，每题 1 分，共 25 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

- 百花山葡萄是一种北京市特有的野生植物，其结构和功能的基本单位是
A. 细胞 B. 组织 C. 器官 D. 系统
- 为监测水质情况，科研人员对北京市凉水河中浮游植物的种类和数量进行了统计，该过程中主要运用的科学方法是
A. 观察法 B. 调查法 C. 实验法 D. 文献法
- 如下图所示，利用普通光学显微镜，结合活细胞成像技术，可观察到酵母菌的动态变化。下列叙述错误的是

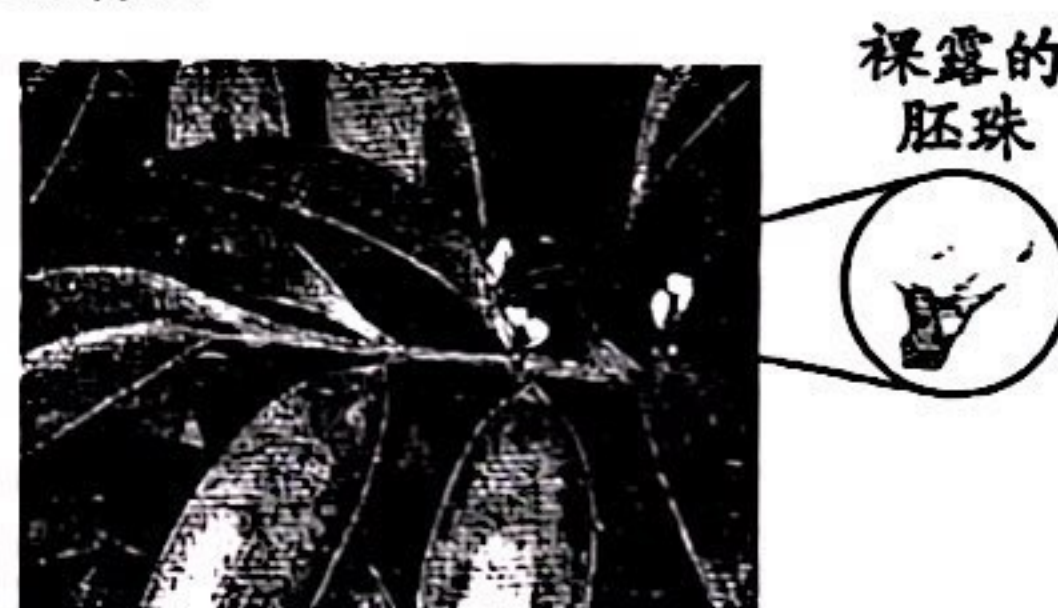
- 转动转换器可将低倍镜转换为高倍镜
- 向左移动玻片可将出芽的酵母菌移到视野中央
- 可观察到酵母菌的呼吸作用
- 可观察酵母菌出芽生殖的全过程



- 右图为草履虫的结构示意图，判断草履虫属于生物的依据不包括
A. 能在水中生活
B. 能对外界刺激作出反应
C. 能通过分裂生殖
D. 能排出代谢废物

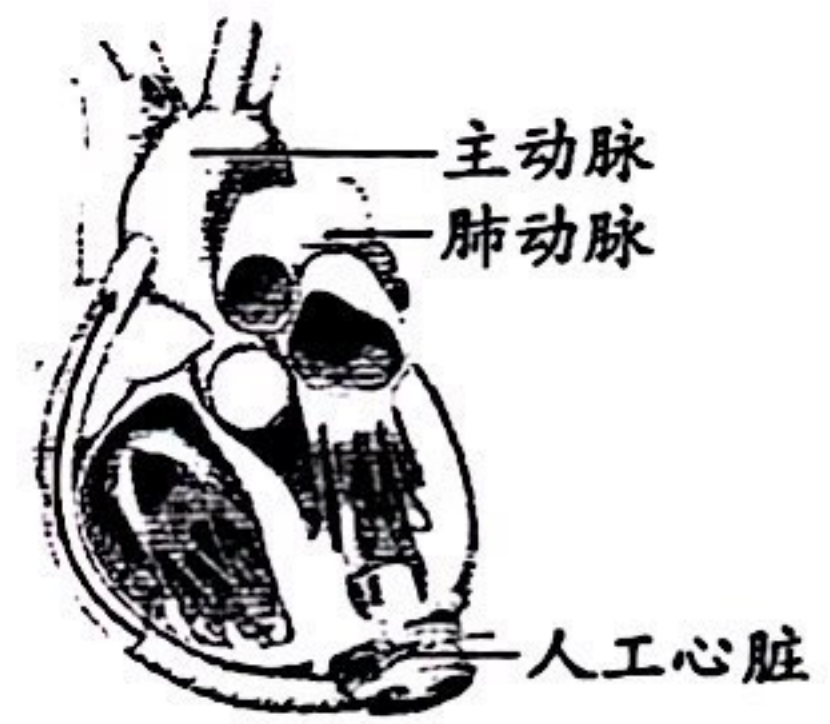


- 如下图所示，长叶竹柏是我国珍稀树种。下列不属于长叶竹柏特征的是
A. 有根、茎、叶的分化
B. 有发达的输导组织
C. 能产生果实
D. 用种子繁殖



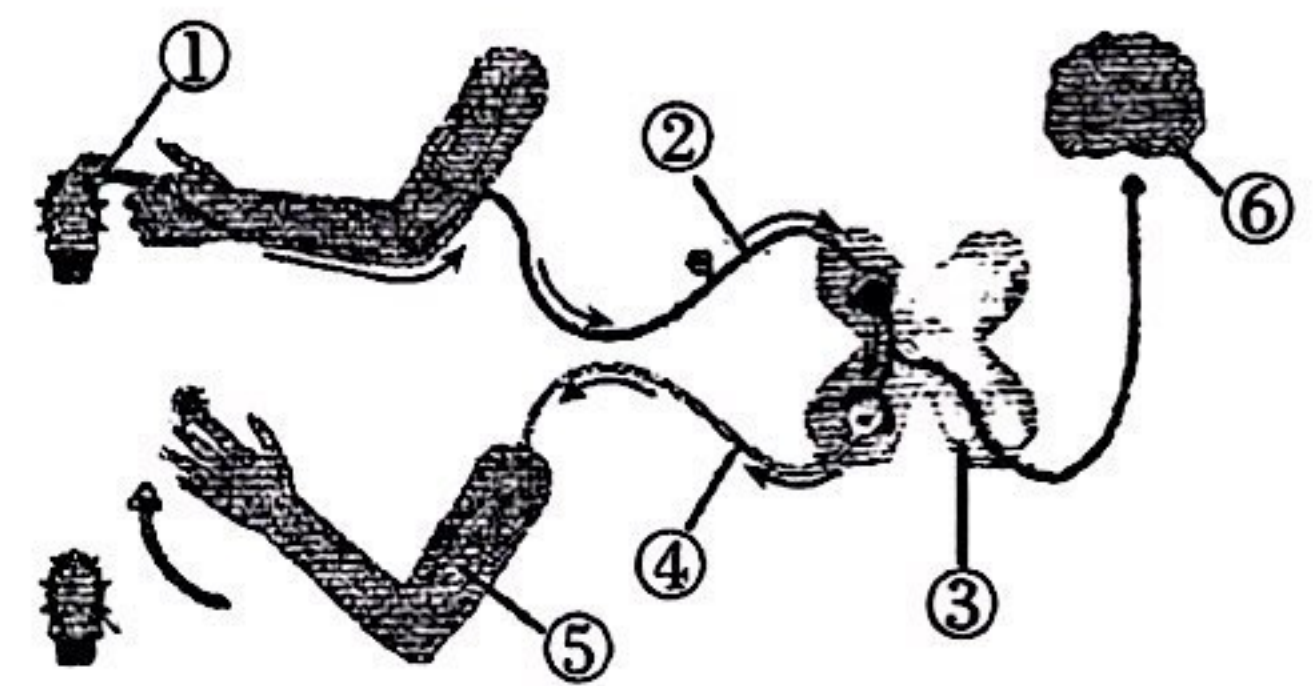
- 下列对花与其繁殖功能相适应特征的叙述，错误的是
A. 玫瑰花气味芬芳，可吸引昆虫传粉 B. 百合花柱头有黏液，容易接受花粉
C. 黄瓜的花为单性花，需异花传粉才能受精 D. 桃花有雄蕊和雌蕊，一定不能异花传粉

7. 洋葱水培后可以长出大量根，这些根吸收水分的主要区域是
 A. 成熟区 B. 伸长区 C. 分生区 D. 根冠
8. 1962 年以来，塞罕坝机械林场林地面积增加 85.6%，气象监测数据显示，塞罕坝地区年降水量平均每 10 年增加 13.2 毫米，明显高于周边地区的增幅。降水量的增加主要归功于
 A. 蒸腾作用 B. 光合作用 C. 呼吸作用 D. 吸收作用
9. 菜农需要通过特定措施来提高大棚蔬菜的产量，下列措施没有涉及光合作用原理的是
 A. 增加光照强度 B. 降低夜间温度 C. 提高二氧化碳浓度 D. 延长光照时间
10. 生活在热带雨林的巨谐蛙是世界上最大的蛙，其蝌蚪大如鹅卵，成体背部绿褐色。繁殖季节，雌蛙用石头拦截湍急的水流以建造“产房”并在其中产卵，雄蛙再来排出精子。下列叙述错误的是
 A. 背部绿褐色体现其对环境的适应 B. 建造的“产房”可以提高受精率
 C. 生殖和发育完全摆脱了水的限制 D. 从受精卵到成蛙需经历变态发育
11. 肺泡外缠绕着毛细血管网，这一特征有利于
 A. 气体在血液中的运输 B. 肺泡与外界进行气体交换
 C. 为肺泡壁细胞供氧气 D. 肺泡与血液进行气体交换
12. 我国成功研发了全磁悬浮式人工心脏，如下图所示，其工作原理是利用辅助泵提供动力，将心脏某腔室血液抽出并灌注到动脉。下列关于人工心脏的叙述，错误的是

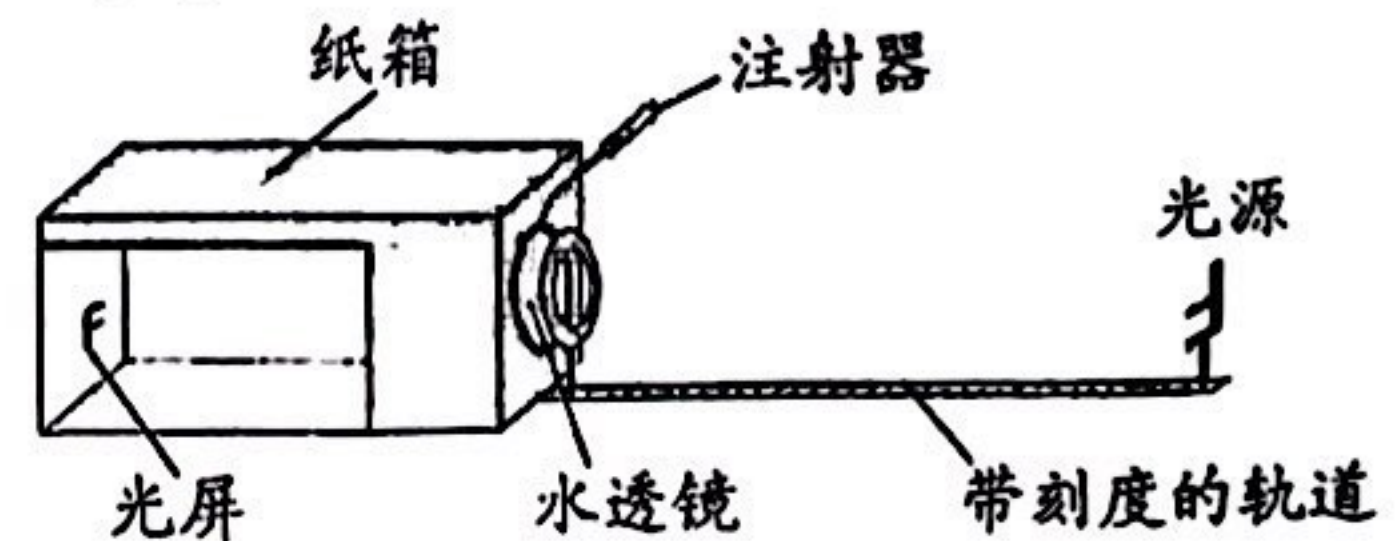


- A. 可代替左心室的功能
 B. 可作为肺循环的起点
 C. 其泵出的血液进入主动脉
 D. 其泵出的血液为动脉血
13. 人体形成尿液的结构是
 A. 肾脏 B. 输尿管 C. 膀胱 D. 尿道

14. 如下图所示，小海同学在进行仙人球嫁接时，不小心扎到手后立即缩回，然后感到了刺痛。有关上述过程的叙述，错误的是
 A. 完成缩手反射不需要大脑皮层参与
 B. 缩手反射的神经中枢位于③脊髓
 C. 上述过程在⑥的特定区域形成痛觉
 D. 若②损坏，能感到痛却无法缩手

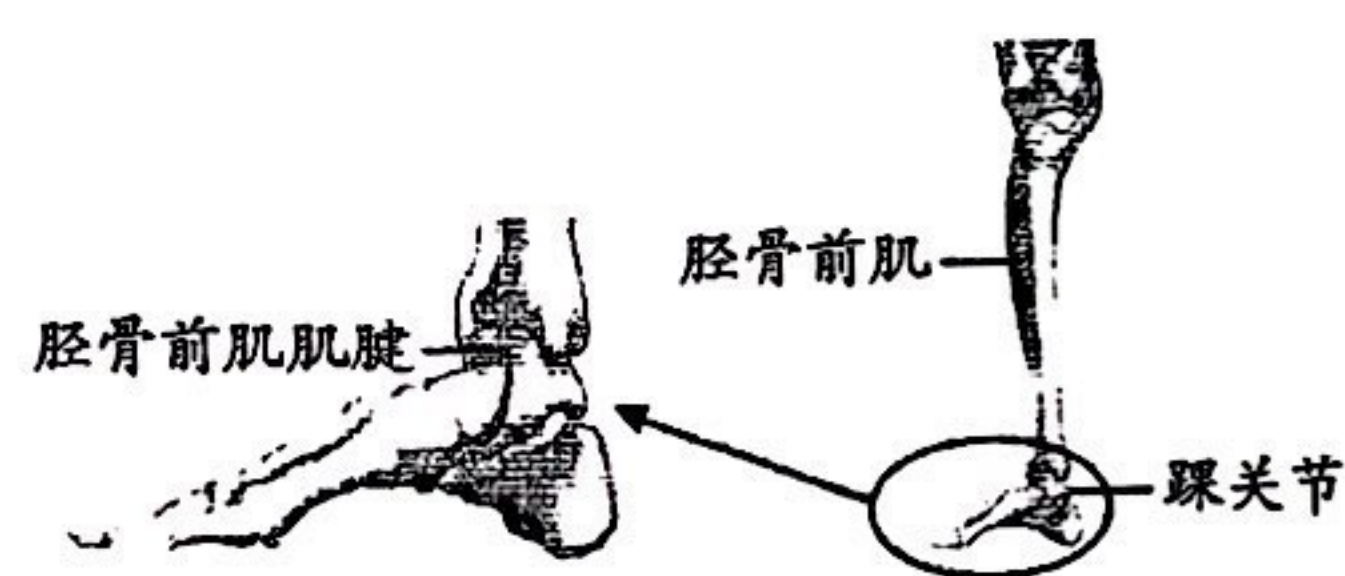


15. “试管婴儿”技术主要包括体外受精和胚胎移植，这一技术正应用于拯救濒危动物。下列叙述错误的是
 A. 卵细胞由卵巢产生 B. 受精卵是个体发育的起点
 C. 植入的胚胎在子宫内发育 D. 该技术运用了无性生殖原理
16. 为演示正常眼的成像，展现近视眼的成因以及矫正方法，小研同学制作了一个眼球模型（推拉注射器可以使水透镜曲度改变），如下图所示。下列叙述错误的是



- A. 水透镜模拟了可调节曲度的晶状体
 B. “正常眼”状态下，物像会落在模拟视网膜的光屏上
 C. 推动注射器增大水透镜曲度，可模拟“近视眼”
 D. 可在光源和水透镜之间加凸透镜矫正“近视眼”

17. 跑步是一种常见的健身方式，右图表示与跑步有关的结构。下列叙述错误的是



- A. 胫骨前肌两端附着在不同的骨上
- B. 胫骨前肌牵拉骨绕踝关节活动
- C. 动力主要来自于胫骨前肌肌腱
- D. 跑步时还需要其他多个系统参与

18. 产乙醇梭菌是一类细菌，因形成的芽孢使菌体膨胀呈梭状而得名。我国科研人员将其置于无氧环境下，产乙醇梭菌能利用一氧化碳等无机物合成有机物。下列有关产乙醇梭菌的叙述错误的是

- A. 有成形的细胞核
- B. 芽孢是其休眠体
- C. 生存过程需要适宜的温度
- D. 本研究为合成有机物提供了新途径

19. 科学家发现了一个决定睾丸发育的关键基因，如果缺少该基因，胎儿则不能发育出睾丸。据此推测该基因最可能位于

- A. 常染色体上
- B. 性染色体上
- C. 细胞质中
- D. 线粒体中

20. 我国科研人员将水稻高产基因转入小麦，发现转基因小麦早开花 3~6 天，增产 17.2%~22.6%。下列叙述错误的是

- A. 该基因是有遗传效应的 DNA 片段
- B. 该基因控制早开花和高产等性状
- C. 早开花和高产是一对相对性状
- D. 转基因技术可应用于农作物改良

21. 丹参是常见传统中药，通过航天搭载丹参种子可以选育出具有优良性状的突变体。下列叙述错误的是

- A. 生物的变异是普遍存在的
- B. 诱变产生的变异都是有利的
- C. 太空射线可使丹参基因改变
- D. 突变体的优良性状是可遗传的

22. 我国科研人员近期发现了一个黄连属新物种，定名为环江黄连。判断新物种的分类依据不包括

- A. 生活环境
- B. 花的形态
- C. 种子结构
- D. 根茎特征

23. 甲型 H1N1 流感是由甲型 H1N1 流感病毒引起的，可通过注射甲型 H1N1 流感疫苗进行预防。下列相关叙述错误的是

- A. 该病毒是引发甲型 H1N1 流感的病原体
- B. 甲型 H1N1 流感疫苗起到抗原的作用
- C. 甲型 H1N1 流感疫苗刺激机体产生抗体
- D. 该过程的免疫类型属于非特异性免疫

24. 瞪羚和它们的天敌猎豹都是动物界奔跑的佼佼者。下列叙述错误的是

- A. 瞪羚和猎豹的奔跑能力是可遗传的
- B. 奔跑速度快的猎豹能获得更多的食物
- C. 瞪羚为了生存而产生奔跑更快的变异
- D. 二者奔跑能力强是自然选择的结果

25. 海南长臂猿是典型的树栖动物。然而随着雨林被破坏，日趋狭小的栖息空间已经不利于长臂猿的繁衍。下列叙述正确的是

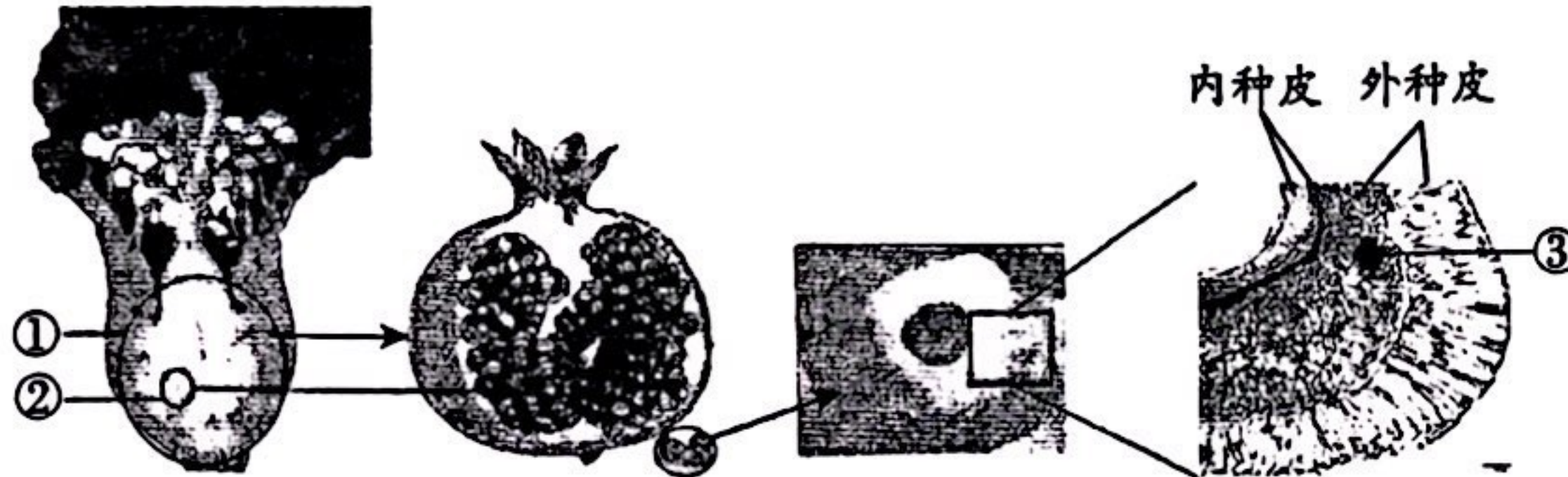
- A. 可以随意引入其他本土没有的植物给长臂猿食用
- B. 建立自然保护区与迁地保护并行利于其种族延续
- C. 猿群近亲繁殖有利于减少该物种遗传病的发病率
- D. 长臂猿数量的减少利于该地区基因多样性的增加



第二部分

本部分共 7 题，共 45 分。

26. (7 分) 石榴果实饱满、籽粒富含多种营养物质，是象征团结繁荣的“吉祥果”。



- (1) 石榴果实中相伴而聚的籽粒是石榴的种子，由图中的 [②] _____ 发育而来。在植物体的结构层次中，种子属于 _____。
- (2) 石榴富含营养的汁液存在于石榴籽粒外种皮细胞的 _____ (填细胞结构名称) 中，其中的糖等有机物由叶肉细胞的 _____ 作用合成，经过上图③中的 _____ (填“筛管”或“导管”) 运输而来。
- (3) 石榴籽粒内种皮细胞的细胞壁厚，质地坚硬，可以保护种子内幼嫩的 _____，其为新植物的幼体。但是，内种皮细胞的质地过于坚硬会影响口感。
- (4) 为选育口感好的优质软籽石榴，科研人员比较了三个品种石榴籽粒的相关指标，结果如下表。

品种	A	B	C
口感指标：内种皮结构 (图中被染成深色的是细胞壁中的木质素，深色区域越多，说明木质素含量越高，籽粒越硬)			
品质指标：外种皮中糖、酸、维生素等物质的总量占比 (%)	15.8	16.4	15.3
产量指标：10 粒质量 (g)	5.92	2.09	4.71

综合比较相关指标，你认为最符合选育要求的是品种 _____ (填表中字母)。

27. (7 分) 粮食安则天下安。从古至今，智慧的中国人民开发出各种储存粮食的方法。

- (1) 我国古代的粮食储存技术令人惊叹。河南洛阳考古发现的隋唐粮仓——含嘉仓中的种子，历经 1300 多年，仍能发芽。
 - ①在建造含嘉仓时，人们深挖地窖，用火烘干窖壁，然后取多种吸湿性好的材料建造窖壁。这样的环境可为种子的储存提供低温、_____ 的条件，_____ (填“促进”或“抑制”) 种子的萌发。



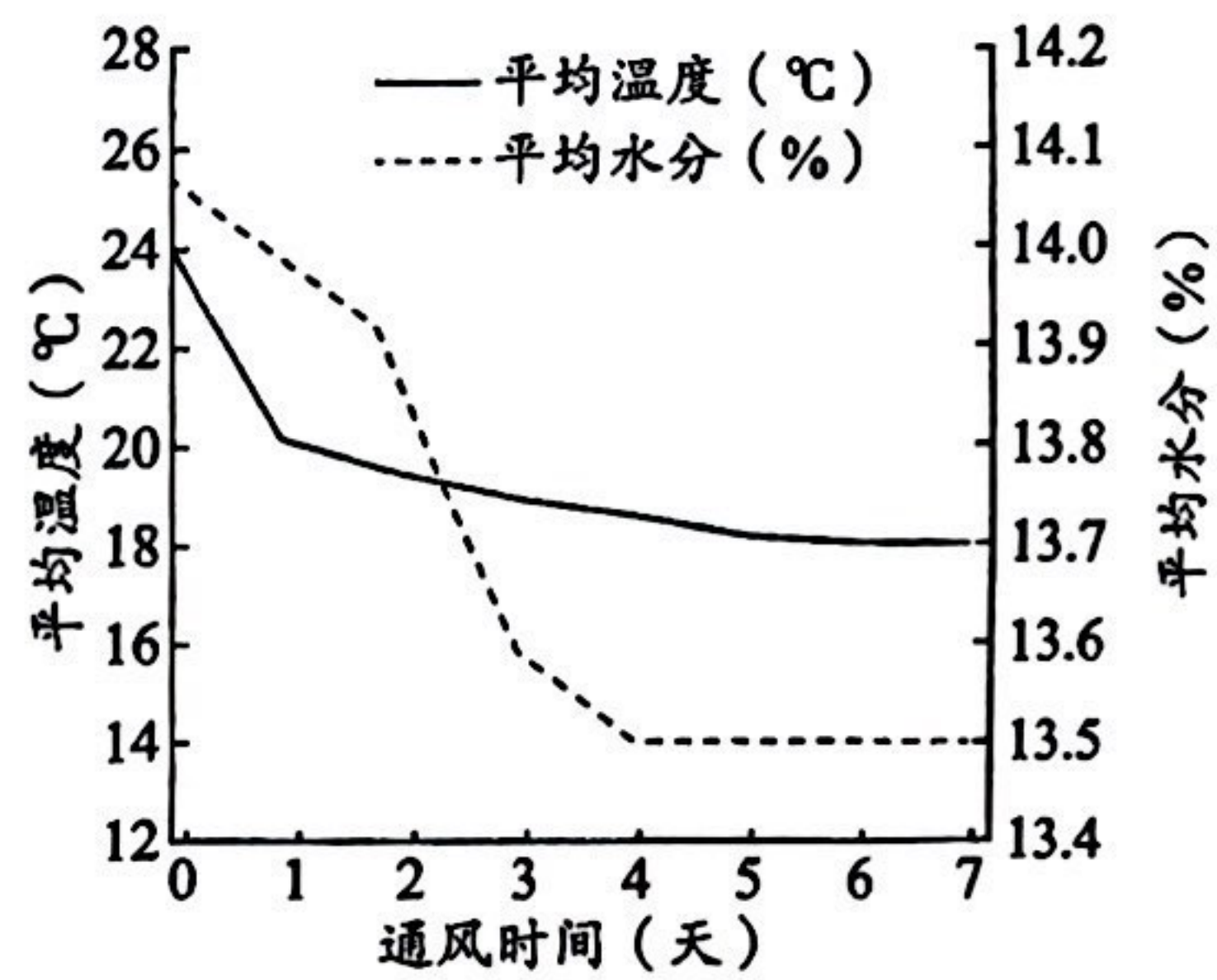
②人们在粮窖顶部覆盖的封土上种树苗，通过树苗生长状况监测粮窖内种子是否萌发。

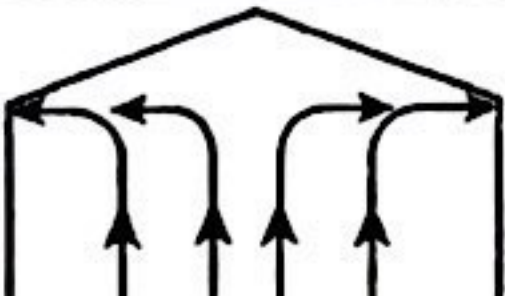
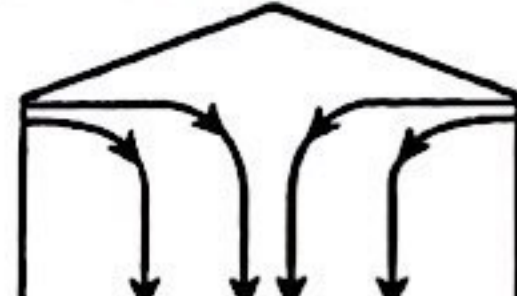
这是因为粮窖中的种子若萌发，则萌发的过程中通过_____作用释放出大量的_____，使封土的温度大幅升高，导致树苗生长受到影响而枯黄。

(2) 现代粮仓建在地面上，通过优化通风透气等条件，来延长粮食的储存时间。

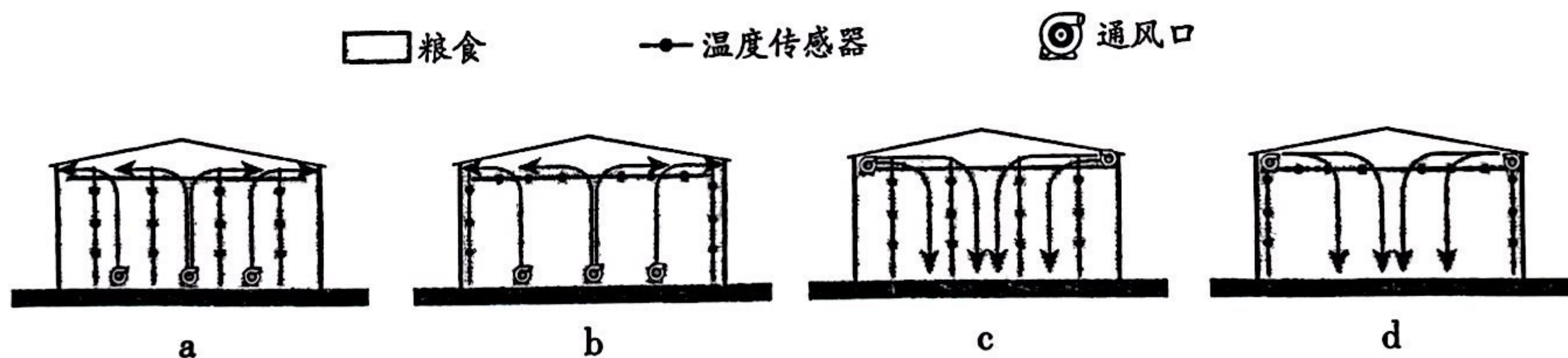
①右图为通风对粮仓内温度与水分的影响，请据此解释通风能减少粮食霉变的原因：_____。

②科研人员还检测了不同通风方式的降温效果，如下表所示。

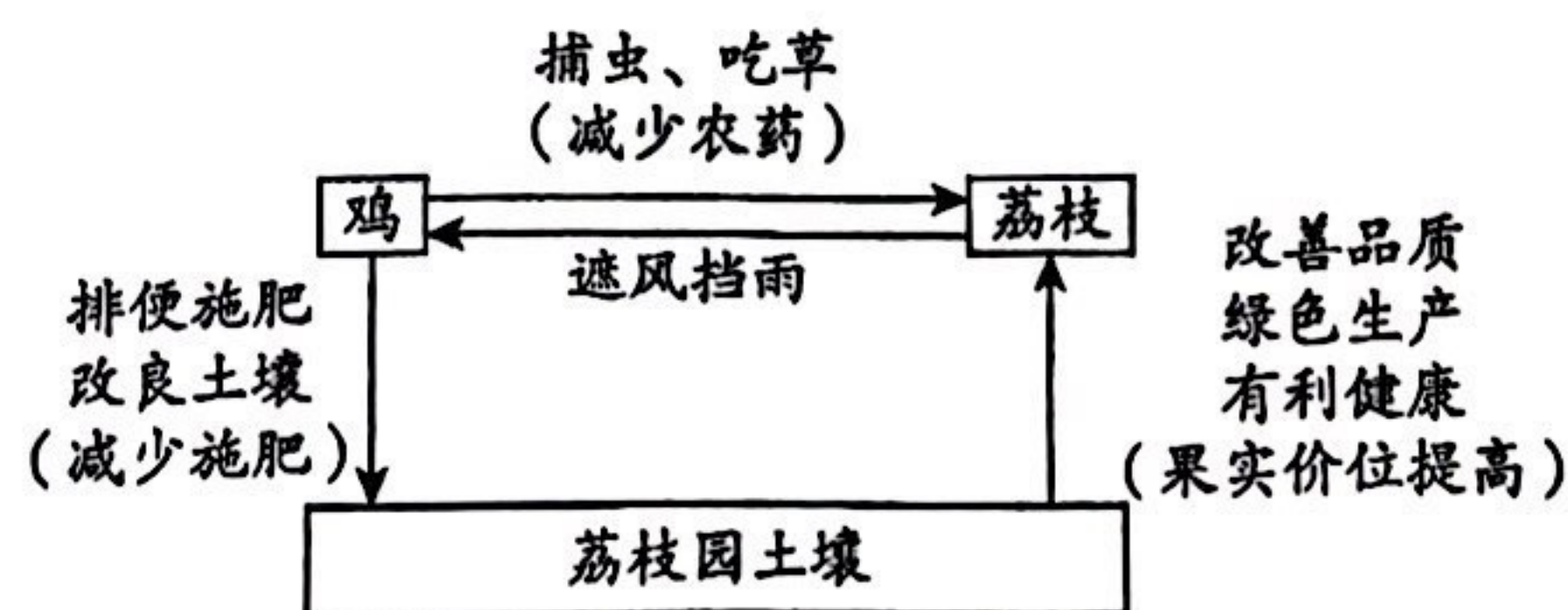


通风方式	 上行式通风	 下行式通风
起始温度 (°C)	24	24
通风 1 天时温度 (°C)	20.1	21.5
通风 2 天时温度 (°C)	15.9	16.8
通风 3 天时温度 (°C)	13.1	14.1

粮仓中还需要安装温度传感器来监测种子是否萌发和霉变。传感器距离种子越近，监测效果越好。结合上述研究，你认为下列粮仓设计图中，属于最佳设计方案的是_____ (填字母)，理由是_____。



28. (7分) 荔科技园养鸡是利用多层次空间和生物饵料进行规模化养殖的立体农业生态模式，其结构与功能示意图如下所示。

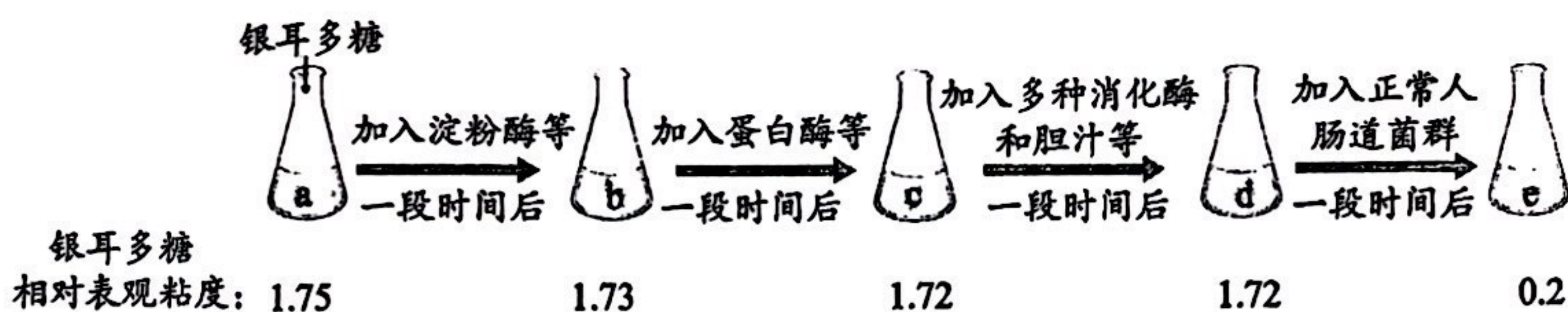


(1) 荔科技园中的所有生物和_____构成了生态系统，其中的青草和荔枝属于生态系统成分中的_____。鸡有啄食青草和草籽的习性，可以缓解杂草与荔枝之间的_____关系，有利于荔枝生长。

- (2) 在该生态系统中，荔枝蜡、龙眼蜡蝉等害虫可以取食荔枝树的汁液，造成荔枝减产，而鸡可啄食它们的若虫。请写出荔枝园养鸡防治害虫的一条食物链：_____。
- (3) 荔枝树能为鸡遮风挡雨，提供生活空间。园内食料丰富，鸡可以自由取食，这样既能_____（填“增加”或“减少”）饲料的投入，又能提高鸡肉品质和产蛋率。
- (4) 鸡粪是一种优质有机肥。但鸡粪中的有机物不能直接被根吸收，需经过_____的分解作用进行转化。应用鸡粪可减少化肥的投入，从而提高荔枝果实品质。
- (5) 综上所述，荔枝园养鸡可充分利用光、水、土等资源，是种养结合的立体农业生态模式，更好地促进了_____循环。

29. (6分) 银耳是传统食用菌，其中所含的银耳多糖具有多种保健功能。

(1) 科研人员利用下列装置模拟银耳多糖在人体消化道内被分解的情况，方法和结果如下图。



- ①加入多种消化酶和胆汁等是模拟银耳多糖在_____（填器官名称）中的消化。
- ②相对表观粘度降低表示银耳多糖被分解。实验结果表明，银耳多糖几乎不能被人体消化，而能被肠道菌群分解。得出此结论的依据是_____。进一步研究发现，银耳多糖能够提高肠道有益菌的种类和数量，从而促进人体健康。

(2) 为进一步研究银耳多糖的保健功能，科研人员以健康小鼠为材料进行实验，实验处理一段时间后得到的结果如下表。

组别	饲料种类	粪便脂含量 (mg/g)	血脂含量 (mg/g)
1	普通饲料	30.54	2.09
2	?	90.34	2.51
3	高脂饲料 +1% 银耳多糖	120.72	2.32
4	高脂饲料 +2% 银耳多糖	130.63	2.11
5	高脂饲料 +4% 银耳多糖	136.49	2.06

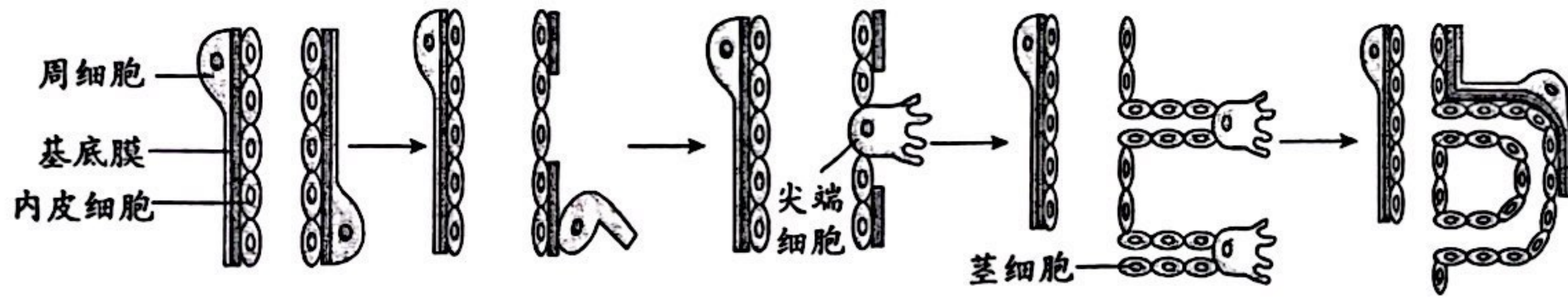
注：高脂饲料为在普通饲料中添加一定比例脂类物质的饲料。

- ①该实验第2组的饲料种类是_____。
- ②结合实验结果分析，银耳多糖可预防血脂升高的原因可能是它_____（填“促进”或“抑制”）了消化系统对高脂饲料的消化与吸收，使更多的脂类物质以_____的形式从肛门排出。

(3) 有人提出“食用银耳可以治疗高血脂症”，根据文中信息，你认为这一提法是否合理并阐述理由：_____。



30. (6分) 血管新生是在原来存在的血管结构上长出新血管的过程, 其在组织修复等过程中发挥关键作用。下图为新血管形成的一种方式, 请据图回答问题。



- (1) 该血管的管壁只有一层内皮(上皮)细胞构成, 属于_____血管。除此之外, 人体内的血管还有_____和静脉两大类。
- (2) 据图分析, 血管新生的主要过程是: 在内皮细胞生长因子的作用下, 内皮细胞被激活→_____融化, 周细胞“脱离”→形成可引导血管新生方向的尖端细胞→细胞不断_____, 茎细胞数量增加→最终形成新血管。新血管深入到组织细胞之间, 增加了血液与组织细胞进行_____的面积, 保证细胞生命活动所需物质与能量的供给。
- (3) 相较于正常细胞, 增殖较快的肿瘤细胞需要更多的物质与能量。结合血管新生的过程, 请你提出一个阻止肿瘤快速生长的思路:_____。

31. (6分) 暗黑鳃金龟主要以花生、大豆等农作物为食, 可造成农作物减产。

- (1) 暗黑鳃金龟的发育过程如图1所示, 据此判断, 暗黑鳃金龟的发育类型为_____。其成虫体表有坚韧的_____, 能够防止体内水分蒸发, 以适应陆地生活。

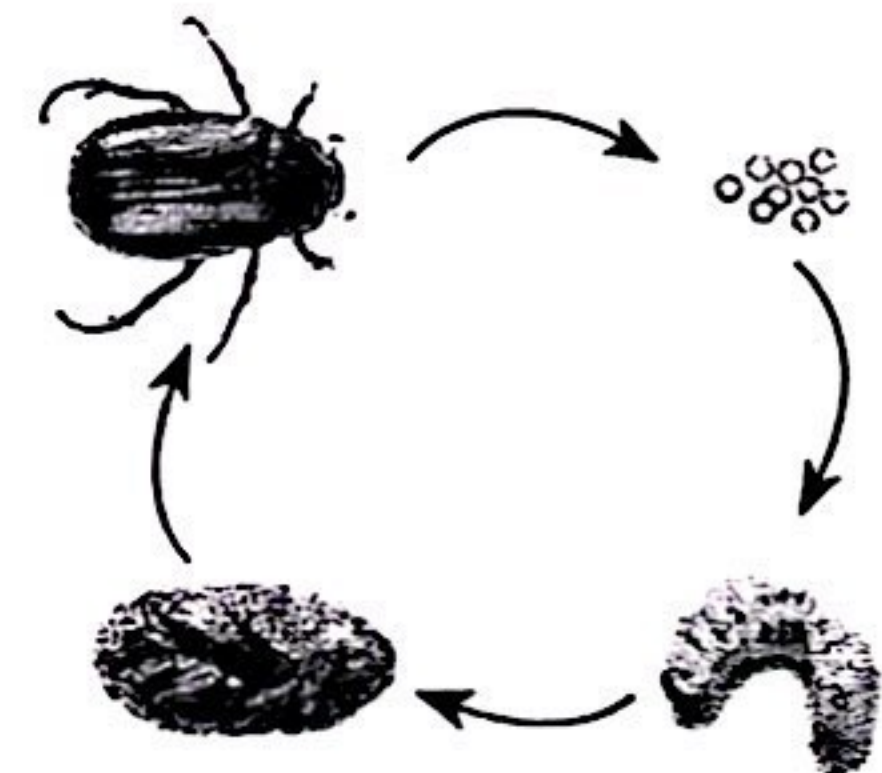


图1

- (2) 暗黑鳃金龟的幼虫称为蛴螬, 其在黑暗的土壤中能找到农作物的地下部分并以此为食。科研人员推测蛴螬是通过感知二氧化碳浓度的差异来发现农作物的。为研究不同浓度二氧化碳对蛴螬的吸引效果, 科研人员用“Y”形嗅觉仪测定蛴螬的趋向性(实验装置如图2所示), 以为生物防治地下害虫提供参考。实验设计和结果如下。

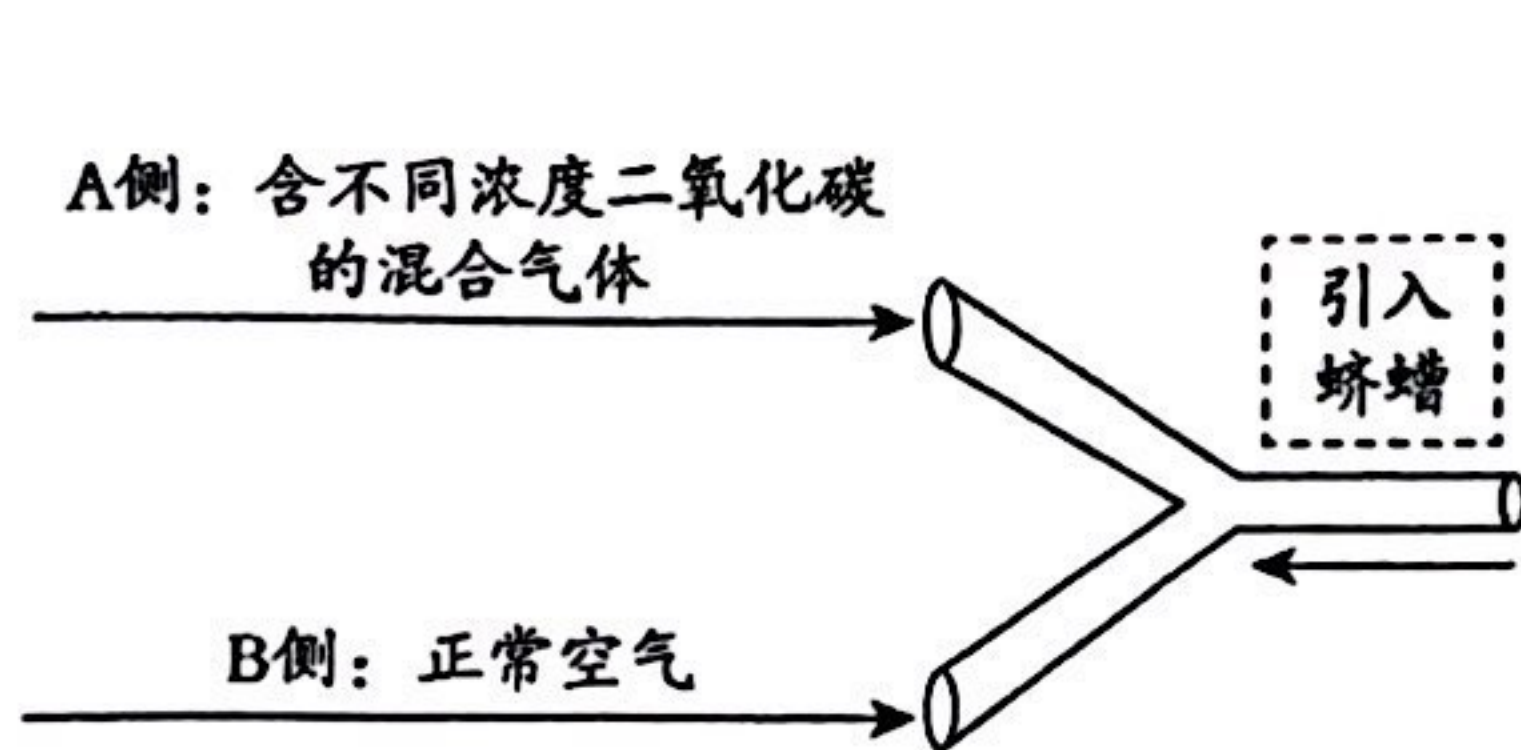


图2

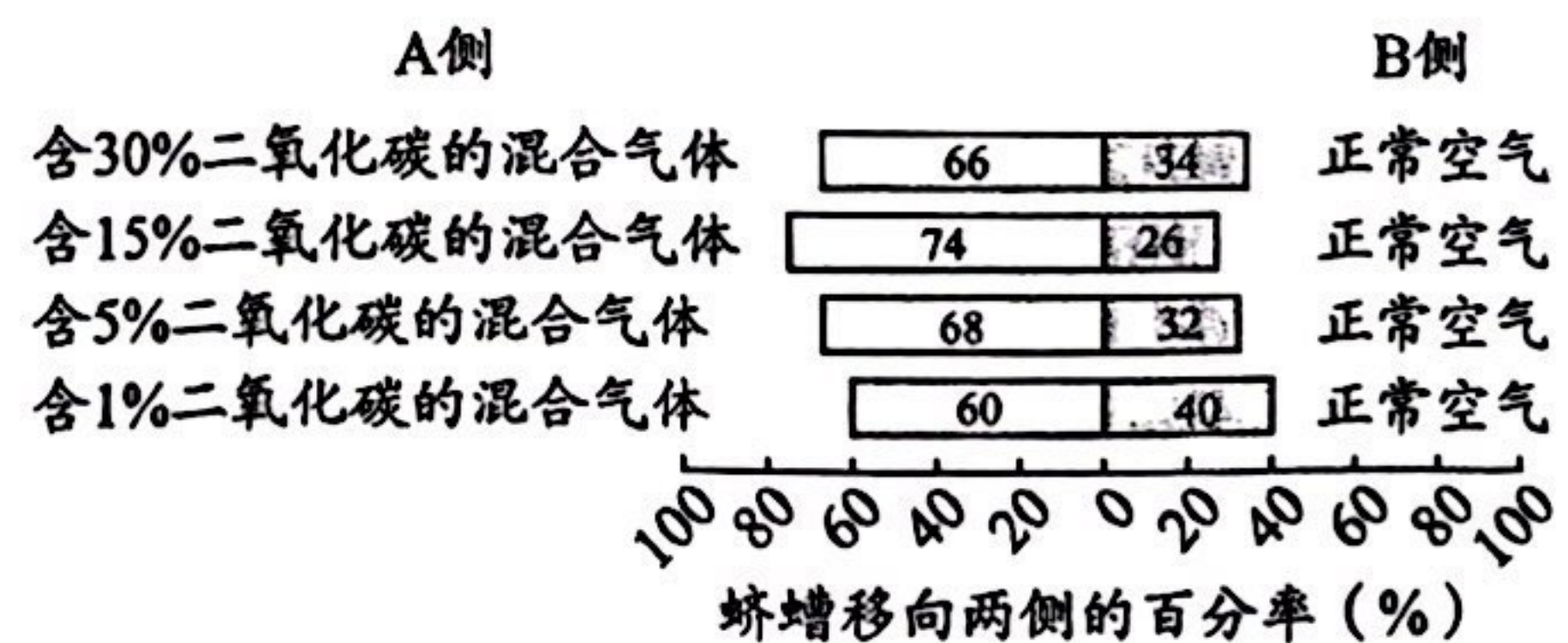


图3

- ①选择虫龄、大小都相同的蛴螬, 随机均匀分组。
 - ②实验选用的“Y”形嗅觉仪均经过去味处理, 并放置在黑暗、恒温 25℃的环境中。
 - ③将蛴螬从“Y”形嗅觉仪的主臂处引入, 同时向“Y”形嗅觉仪两侧臂匀速通入气体。
- 上述实验操作中为控制单一变量采取的措施有:_____ (写出一条即可)。该实验中体现吸引效果的检测指标是_____。由图3所示实验结果可知, 含_____ % 二氧化碳的混合气体对蛴螬的吸引效果最好。



(3) 目前, 科研人员已研制出二氧化碳胶囊诱捕蛴螬, 但在田间使用时, 发现花生植株比二氧化碳胶囊对蛴螬的吸引效果更好。科研人员检测到花生根系在释放二氧化碳的同时, 还释放出了挥发性气味化合物等。根据以上实验结果, 为达到吸引昆虫的最佳效果, 二氧化碳胶囊还应适量添加_____。

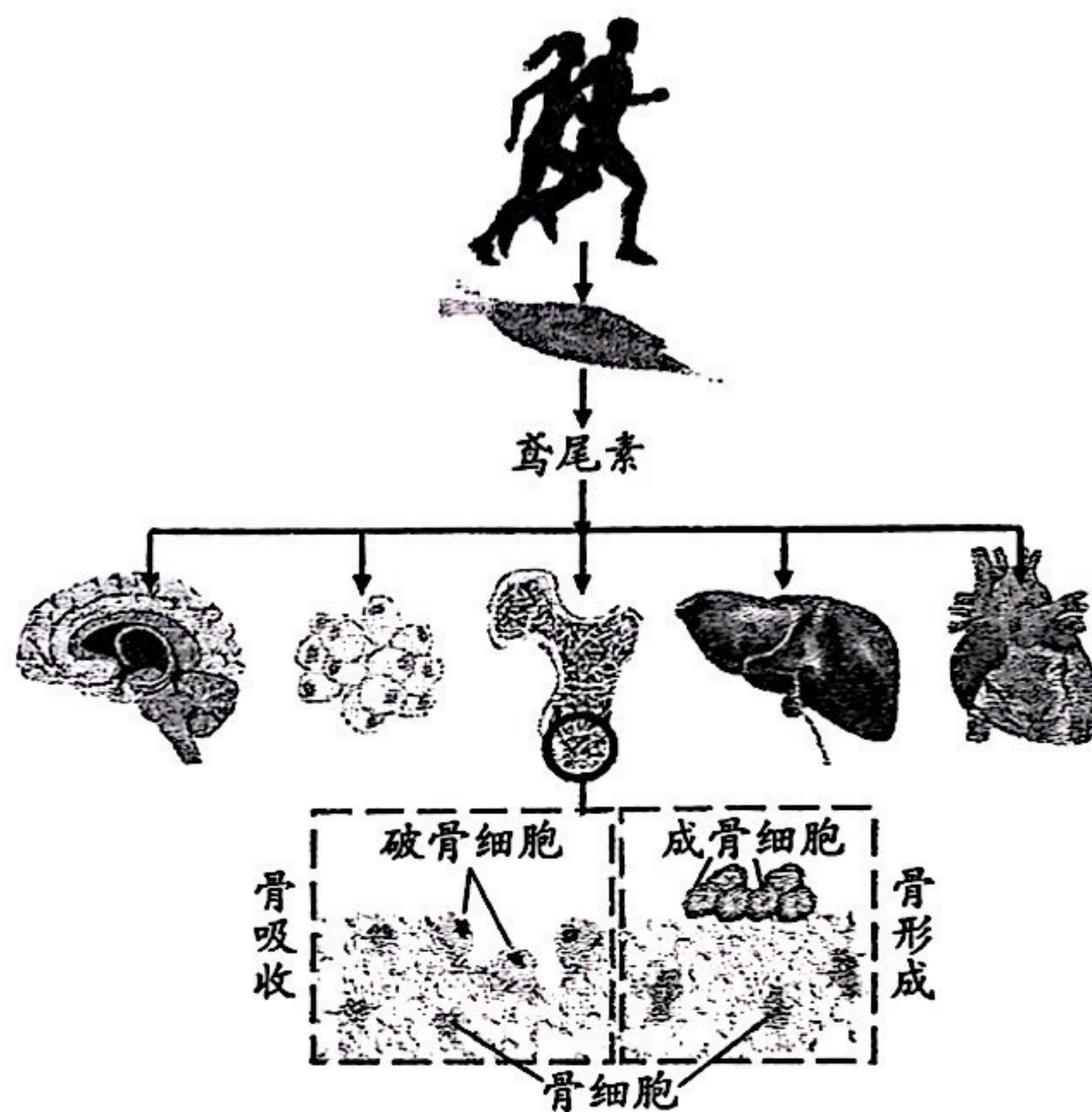
32. (6分) 阅读科普文章, 回答问题。

运动不仅能提高代谢, 延缓衰老, 还能促进心血管健康, 甚至提高大脑的认知水平。研究发现运动具有神奇效果的秘密在于一种叫“鸢尾素”的激素。运动时, 骨骼肌会分泌鸢尾素, 其可作用于多种细胞、组织或器官, 发挥调节作用。相较于中低强度运动, 高强度运动使血液中鸢尾素浓度上升的幅度可能更大。

鸢尾素可增强骨质、维护骨骼健康。人体的骨是不断变化的活组织, 成熟骨组织通过“骨吸收”被移除, 与此同时通过“骨形成”补充新的骨组织, 这种骨重建过程在正常状态和病理状态下都会发生。骨细胞是维持骨新陈代谢的主要细胞, 对骨吸收和骨形成都起重要作用。鸢尾素可以减少骨细胞凋亡, 提高其存活率, 进而预防骨质疏松。

鸢尾素还可提高人的记忆能力。海马体在短时记忆转换成长时记忆的过程中起重要作用。研究发现阿尔茨海默症患者海马体中鸢尾素的水平降低, 而提高鸢尾素的水平可以改善大脑健康状况, 这一研究成果为预防和治疗阿尔茨海默症提供了思路。

鸢尾素的研究拓宽了我们对激素的认知。激素不仅由内分泌腺分泌, 也可由包括骨骼肌在内的其他器官等分泌。一种激素也可作用于多种对象, 例如鸢尾素通过改善线粒体的功能, 保护心脏免受缺血造成的损伤; 鸢尾素还能促进脂肪细胞中物质的分解, 在减肥和保持体重方面也有重要作用。新的研究成果还将继续为促进人类健康做贡献。



- (1) 鸢尾素主要是由_____分泌的一种激素。
- (2) 成骨细胞和破骨细胞的相对平衡对维持骨稳态起重要作用。当破骨细胞活动_____ (填“高于”或“低于”)成骨细胞时, 易发生骨质疏松。鸢尾素能够预防骨质疏松的原因是_____。
- (3) 海马体是人体_____中的特定区域。鸢尾素通过增加海马体内的血流量, 促进了海马体的功能。这一过程体现了激素也能对_____系统起到调节作用。
- (4) 依据文中对鸢尾素的研究, 请你提出一条健康生活的建议:_____。

