



芙蓉中学 2019 届高三理综生物小题卷 15

取自英才联考二

第 I 卷

一、选择题：本题共 6 个小题，每小题 6 分。

1. 下列关于 DNA 和 RNA 的叙述，正确的是

- A. DNA 是脱氧核苷酸的简称，RNA 是核糖核苷酸的简称
- B. 生物体内合成蛋白质时，DNA 仅作为转录模板、RNA 仅作为翻译模板
- C. 细胞分化过程中，核 DNA 种类没有发生改变，但 RNA 种类发生了变化
- D. 观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布，可用吡罗红健那绿给鸭梨果肉细胞染色

2. 下列有关细胞中“基本骨（支）架”的叙述，错误的是

- A. 生物大分子由单体连接而成，单体则以碳链为基本骨架
- B. 细胞膜的基本支架是磷脂双分子层，呈轻油般的流体状态
- C. 双链 DNA 的稳定性，与脱氧核糖和磷酸通过氢键连成的基本骨架有关
- D. 由蛋白质纤维组成的细胞骨架，与细胞物质运输、能量转换、信息传递等有关

3. 下列有关细胞生命历程的说法，错误的是

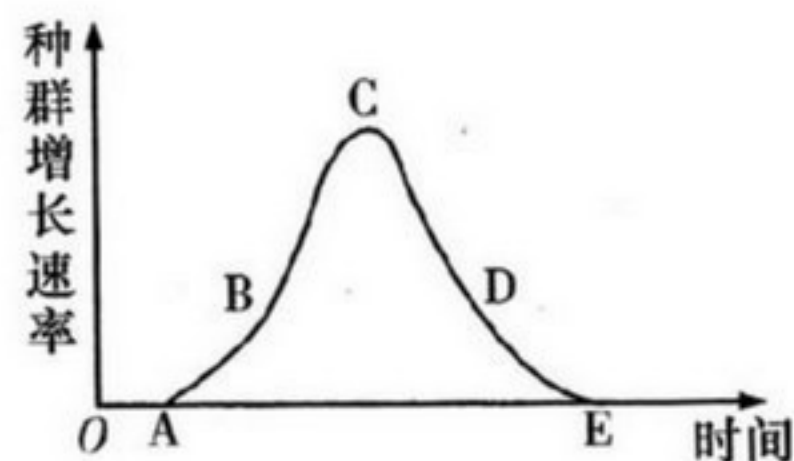
- A. 随着细胞生长，细胞表面积增大，物质运输效率升高
- B. 细胞内多种酶活性降低、色素积累等，都是细胞衰老的特征
- C. 细胞凋亡受到严格的由遗传机制决定的程序性调控
- D. 用光学显微镜观察细胞形态发生改变是判断细胞癌变的依据之一

4. 下列有关植物激素的叙述，错误的是

- A. 植物激素是由植物体一定部位产生，调节植物生命活动的微量物质
- B. 赤霉素具有促进果实发育，解除种子休眠，促进种子萌发的作用
- C. 脱落酸的主要作用是抑制细胞分裂，促进叶和果实的衰老和脱落
- D. 植物根的向地性、茎的向光性等现象，都体现了生长素作用的两重性

5. 右图是种群增长速率与时间关系的变化曲线。下列说法正确的是

- A. 该曲线揭示了种群数量变化只与时间有关而与其他变量无关
- B. 该曲线 CD 段虽然呈下降趋势，但种群数量仍然在缓慢增加
- C. 该曲线可表示在密闭容器中培养酵母菌的种群数量变化
- D. 若该种群为海洋经济鱼类，则捕捞该鱼的最佳时间在 E 时期





6. 脉孢霉的许多不同的营养缺陷型能在加有精氨酸的基本培养基上生长，其中一些还可以在加有其他物质的基本培养基上生长，实验结果如下表所示：“+”表示生长、“-”表示不生长

突变类型	不同培养基上的生长反应				
	基本培养基	谷氨半醛	鸟氨酸	瓜氨酸	精氨酸
Arg-8、Arg-9	-	+	+	+	+
Arg-5、Arg-6	-	-	+	+	+
Arg-3、Arg-12	-	-	-	+	+
Arg-1、Arg-10	-	-	-	-	+

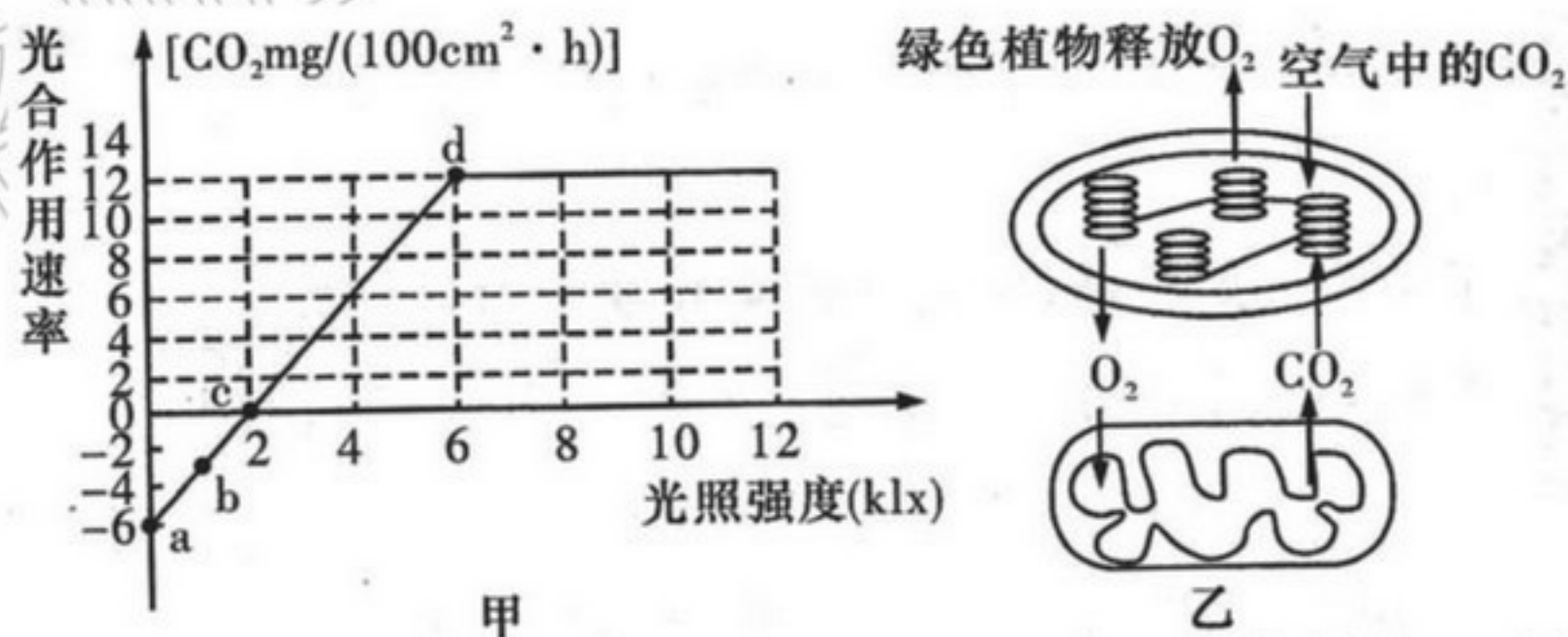
进一步实验证明，在基本培养基中加入精氨琥珀酸后，Arg-10 能生长而 Arg-1 不能生长。根据上述实验结果，能够推理出的结论是

- A. 精氨酸的合成途径是谷氨半醛—鸟氨酸—瓜氨酸—精氨酸
- B. 在 Arg-3 突变株培养基中，可能有瓜氨酸积累
- C. Arg-1 能够合成精氨琥珀酸，而 Arg-10 不能
- D. 精氨琥珀酸可以取代基本培养基中的瓜氨酸

第 II 卷

二、非选择题：

29. (10 分) 下图中甲表示某兴趣小组在一定条件下测得的某绿色植物光照强度与光合速率的关系；乙表示该植物的细胞代谢状况。请分析回答下列问题：



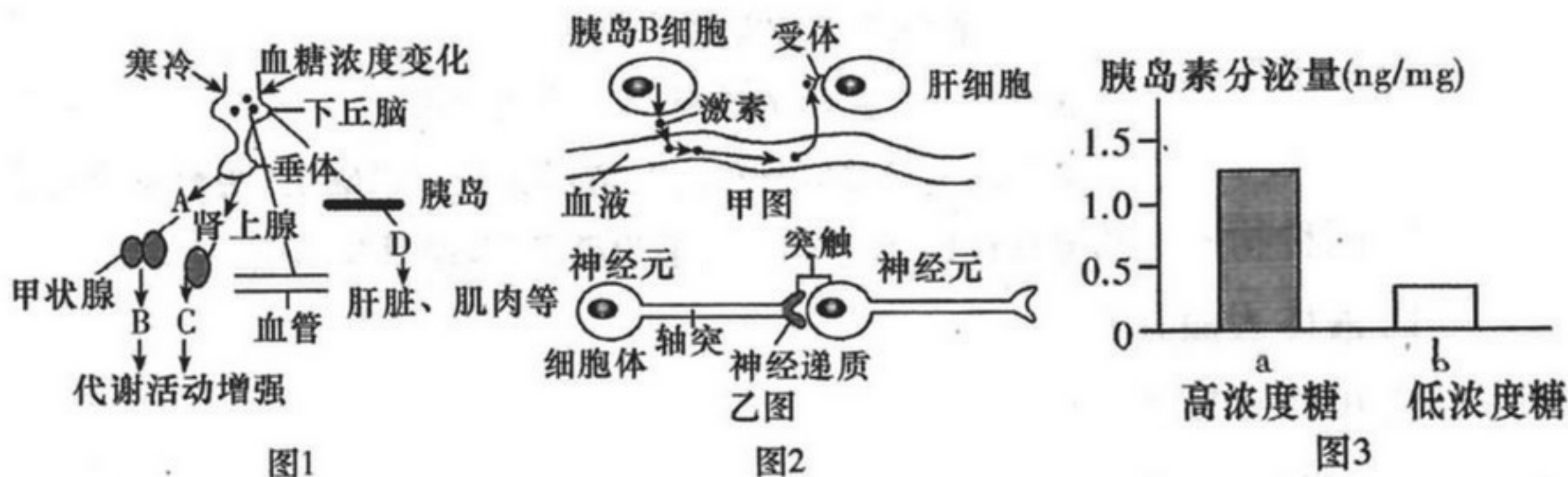
(1) 图甲所示曲线中 d 点的出现，是受到了_____的限制。若该曲线表示该植物在 30℃ 时，光照强度与光合速率的关系，并且已知该植物光合作用和呼吸作用的最适温度分别为 25℃ 和 30℃，那么在原有条件不变的情况下将温度降到 25℃，理论上分析 c 点将_____（填“左移”“右移”或“不变”）。

(2) 图乙所示该植物细胞的代谢情况，可用图甲中_____（填“a 点”“c 点”“ac 段”或“cd 段”）来表示。

(3) 在相同温度下，若在一天的 24 h 内，给该植物光照处理 12 h、黑暗处理 12 h，则光照强度必须大于 X klx 时，植物才会表现出生长现象，则 X 应为_____klx。如实际光照强度刚好等于 X klx，该植物一天内每 100 cm² 叶片的光合作用所消耗的 CO₂ 的量为_____mg。



30. (7分) 下图1、图2表示人体部分生理活动调节过程(A、B、C、D表示激素), 请分析回答:



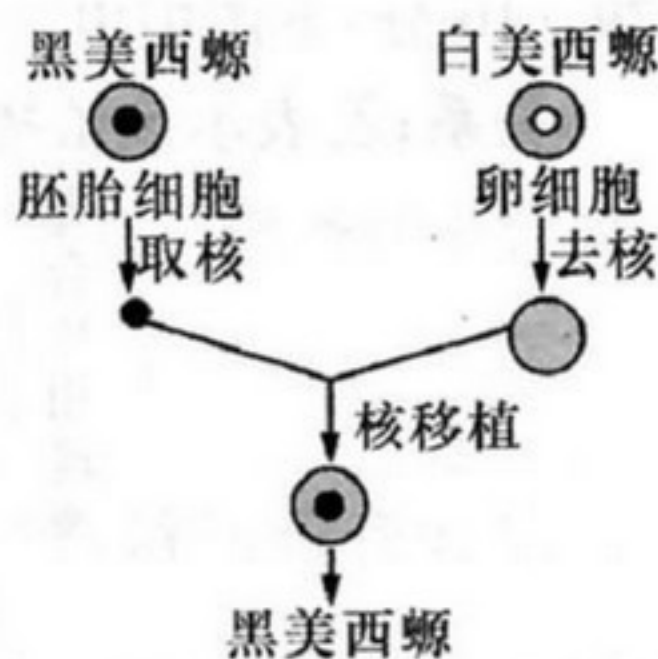
(1) 图1中, 寒冷环境下激素_____ (填字母) 的分泌量明显增加, 作用结果是代谢活动增强, 产热增加。

(2) 当人处在高温作业情况下, 因失水过多导致细胞外液渗透压升高, 促使垂体释放_____ 增加, 尿量减少。此调节过程中当兴奋通过上图2的乙图中的突触结构时, 信号的变化情况是_____。

(3) 进餐后血糖浓度升高时, 会使图2中甲图所示的生理活动_____, 肝细胞膜上胰岛素受体的化学成分是_____。

(4) 科学家正研究利用胚胎干细胞转变成胰岛B细胞来治疗糖尿病, 而胚胎干细胞转变成的细胞是否具有胰岛B细胞的生理功能, 需要通过胰岛素释放实验来检验: 控制培养液中葡萄糖的浓度, 检测细胞分泌的胰岛素的量。图3表示所得实验结果, 据此分析干细胞诱导_____ (填“成功”或“失败”), 得到此结论的依据是_____。

31. (10分) 科学家用黑白两种美西螈(一种两栖动物)做实验, 实验过程如右图所示。



(1) 由该实验结果可得出的初步结论是美西螈的肤色是由_____控制的。

(2) 该结论受到了某些人的质疑, 原因是该实验缺少对照实验。为使结论更加准确, 可以运用反证法进行证明。其反证过程是_____。该反证实验与前实验形成了_____ (填“空白”“自身”“相互”或“条件”) 对照。

(3) 在该对照实验中自变量是_____, 无关变量是_____ (至少写2项)。

32. (12分) 某果蝇的种群中, 部分个体翅上有红色的斑点, 斑点分为圆形和星形两种, 圆形(A)对星形



(a) 完全显性, 由位于常染色体上的基因控制, 翅上有斑点 (B) 对无斑点 (b) 完全显性, 由仅位于 X 染色体上的基因控制。请回答下列问题:

(1) 研究人员发现, 在该果蝇的一个无斑纯合群体中, 偶然出现了一只圆形斑雄蝇, 已知出现该圆形斑雄蝇的原因是其中一个亲本产生配子时, 一个基因发生突变所导致。该圆形斑雄蝇的突变基因来自_____

(填“母本”“父本”或“母本或父本”), 该基因突变是_____ (填“显性”或“隐性”) 突变。

(2) 果蝇种群中有一只圆形斑雌蝇, 不知其基因组成是纯合子还是杂合子? 若是杂合子, 其基因在染色体上是如何分布的? 请用实验予以确定 (实验室有可供选择的基因型已确定的果蝇材料)。要求写出实验思路、实验结果及结论。

37. 【生物——选修1: 生物技术实践】(15分)

某班的生物实验小组分别用酵母菌做了一系列实验:

(1) 第1实验小组为探究培养液中酵母菌种群数量的动态变化, 进行了如下操作。其中操作正确的有_____ (填下列操作的序号)。

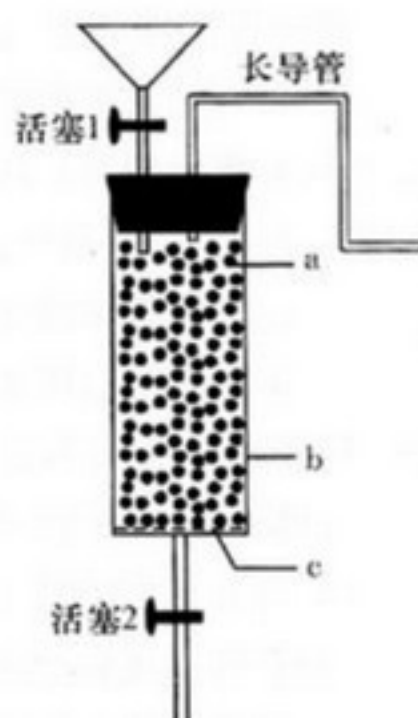
- ①将适量干酵母放入装有一定浓度葡萄糖溶液的锥形瓶中, 在适宜条件下培养
- ②静置一段时间后, 用吸管从锥形瓶中吸取培养液
- ③在血球计数板中央滴一滴培养液, 盖上盖玻片
- ④用滤纸吸除血球计数板边缘多余培养液
- ⑤将计数板放在载物台中央, 待酵母菌沉降到计数室底部, 在显微镜下观察、计数

(2) 第2实验小组在同样实验条件下分别在4支试管中进行酵母菌培养 (见下表), 均获得了“S”型增长曲线。根据实验结果判断, 下列说法错误的是_____。

试管号	I	II	III	IV
培养液体积 (ml)	10	5	10	5
起始酵母菌数 (10^3 个)	10	5	5	10

- ①4个试管内的种群初始阶段都经历了“J”型增长
- ②4个试管内的种群同时达到K值
- ③试管III内种群的K值与试管II不同
- ④试管IV内的种群数量先于试管II开始下降

(3) 第3实验小组用如图所示的装置来进行葡萄糖发酵。



① 图中 a 为_____; b 是反应柱。



- ② 从上端漏斗中加入反应液的浓度不能过高的原因是：_____。
- ③ 为使该实验中所用到的固定化酵母细胞可以反复运用，实验过程一定要在_____条件下进行。
- ④ 装置上的长导管的作用是_____。

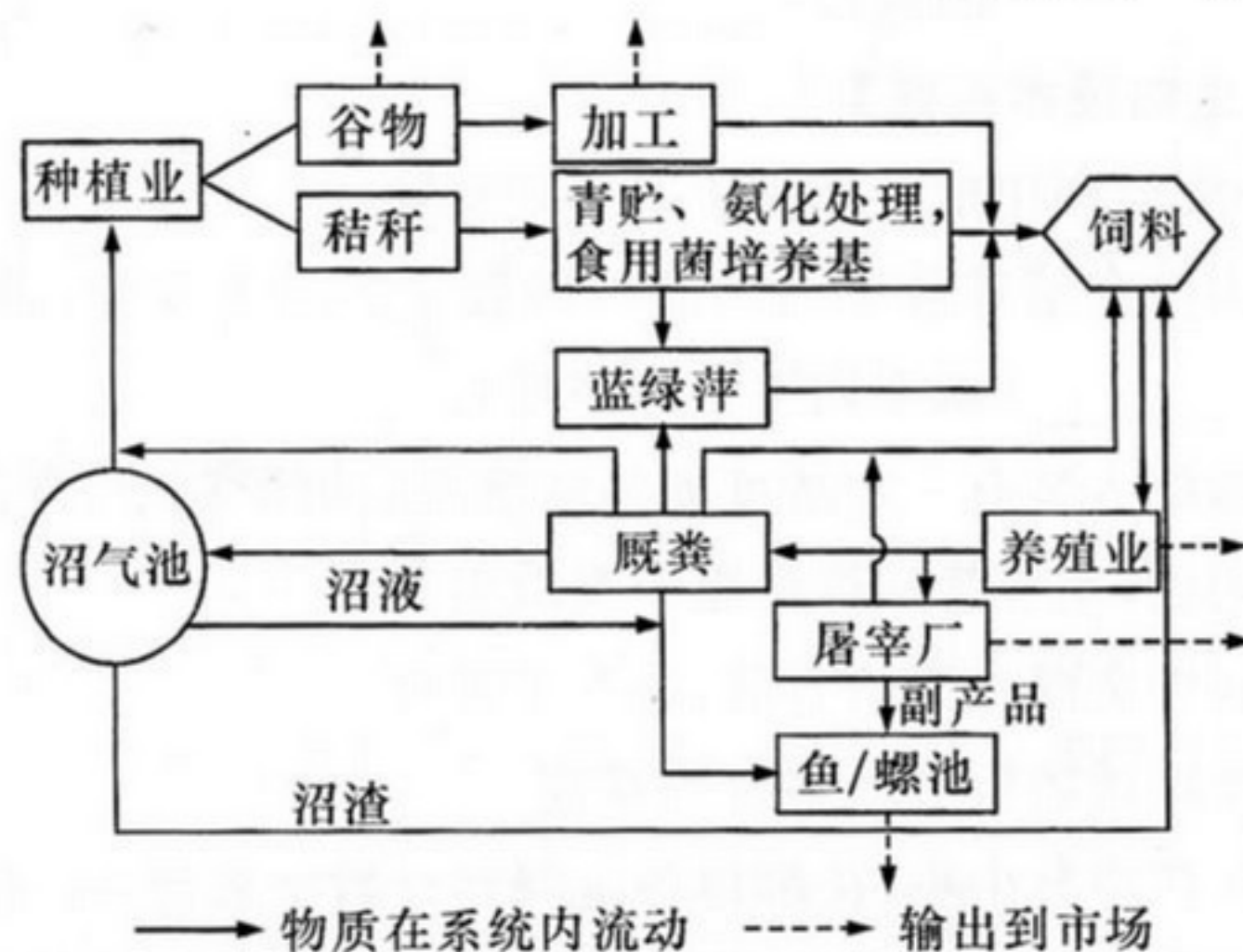
(4) 第4实验小组的同学，欲通过制备固定化酵母细胞进行葡萄糖溶液发酵实验，实验材料及用具齐全。该小组同学制备固定化酵母细胞的流程为：

- ① 使干酵母与蒸馏水混合并搅拌，使酵母菌活化；
- ② 将无水 CaCl_2 溶解在蒸馏水中，配成 CaCl_2 溶液；
- ③ 用酒精灯大火连续加热配制海藻酸钠溶液；
- ④ 向刚溶化好的海藻酸钠溶液中加入已活化的酵母细胞，充分搅拌并混合均匀；
- ⑤ 将与酵母混匀的海藻酸钠液滴加到 CaCl_2 溶液中，观察凝胶珠形成。

请你改正其中错误的操作：_____。

38. 【生物——选修3：现代生物科技专题】(15分)

下图为某综合发展生态工程示意图。请据图回答：



- (1) 生态工程所遵循的基本原理有整体性、协调与平衡、物质循环再生、_____、系统学和工程学原理等原理。该工程主要运用了_____、_____和整体性原理。
- (2) 蓝绿萍的代谢类型是_____，在生态系统中的地位是_____。
- (3) 一般来说，生态工程的主要任务是对_____，_____进行修复，对造成环境污染和破坏的生产方式进行改善，并提高生态系统的生产力。
- (4) 在进行林业工程建设时，一方面要号召农民种树，另一方面要考虑贫困地区农民的生活问题，如粮食、烧柴以及收入等问题。以上做法依据的生态工程原理是_____。单一的人工林比天然混合林的稳定性低，容易遭受害虫危害，这体现了生态工程的_____原理。