



芙蓉中学 2019 届高三理综生物小题卷 10

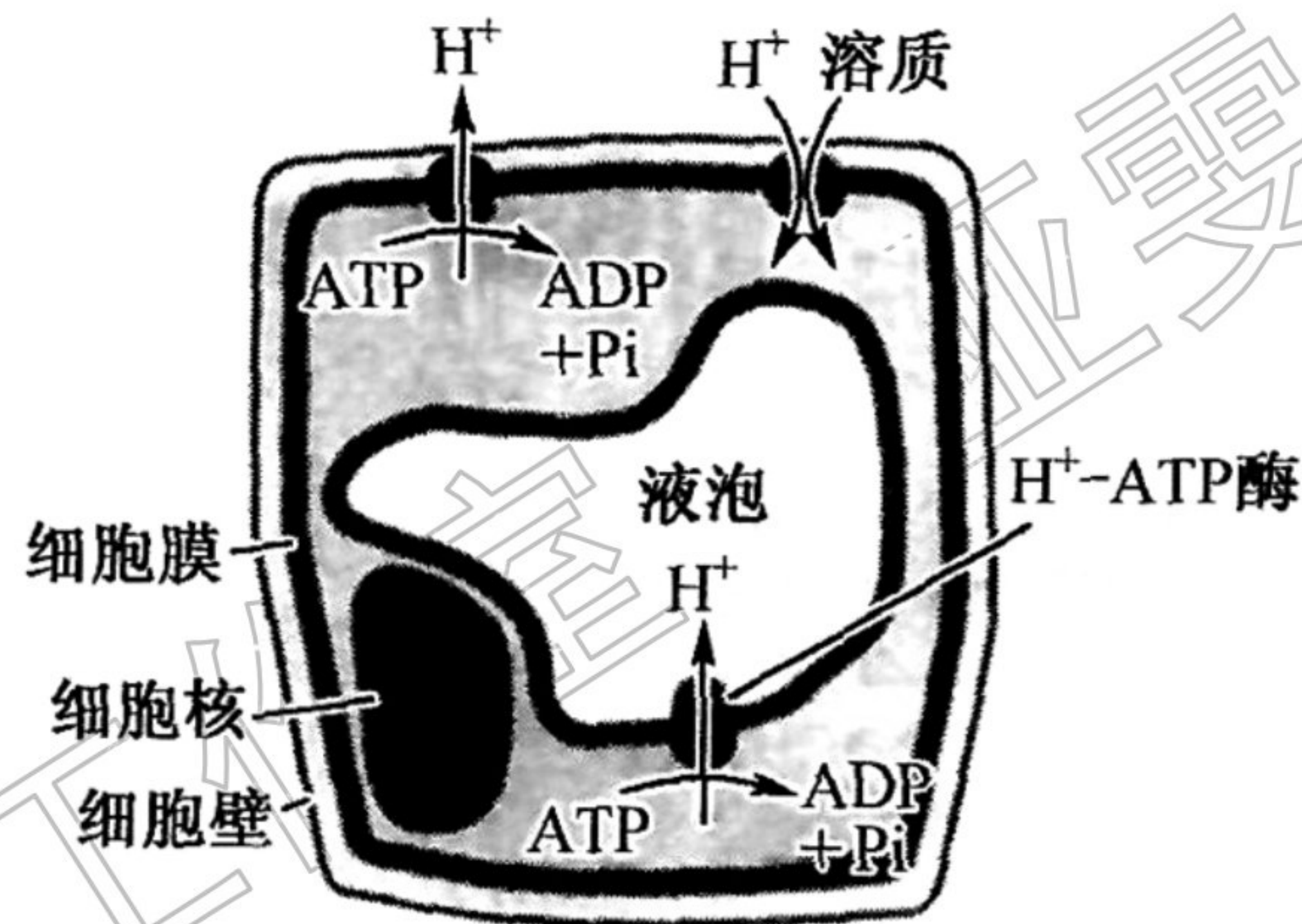
考试时间：2019—05—09

第 I 卷

一、选择题：本题共 6 个小题，每小题 6 分。

1. 下列关于蛋白质的叙述，正确的是

- A. 蛋白质在重金属盐作用下会发生肽键的断裂，从而丧失生物活性
- B. 可用过氧化氢、过氧化氢酶和双缩脲试剂探究温度对酶活性的影响
- C. 人的红细胞和心肌细胞功能不同，因此细胞内含有的蛋白质也不同
- D. 胰岛素分子的两条肽链分别有 21、30 个氨基酸，则该分子中有 49 个肽键

2. 如图表示植物细胞对 H^+ 的运输。下列叙述错误的是

- A. H^+ -ATP 酶可维持液泡内的酸性环境
- B. H^+ -ATP 酶能降低 ATP 水解时的活化能
- C. 低温影响 H^+ 的运输，但不影响溶质的运输
- D. 同一细胞对同一物质的运输方式可以不同

3. 研究发现，当小鼠肠组织中单独缺失 CK1a 蛋白或 CK1a 蛋白表达量降低时，会引起与衰老相关的轻度炎症反应并且伴随着大肠癌的生长停滞。当细胞同时缺失基因 p53 时，这个炎症反应会失去对癌细胞增殖的控制能力，反而会加快癌细胞的增殖及浸润。下列叙述正确的是

- A. 小鼠肠组织发生相关性轻度炎症时，部分组织细胞的增殖分化能力和生理功能逐渐减弱
- B. 小鼠肠组织中 CK1a 蛋白表达量正常时，p53 决定轻度炎症在癌症发生过程中的方向
- C. 小鼠轻度炎症反应的发生是由某些组织细胞凋亡时释放的内容物进入血液中导致的
- D. 癌细胞能无限增殖是原癌基因被抑制、抑癌基因被激活所致，其浸润性与糖蛋白有关

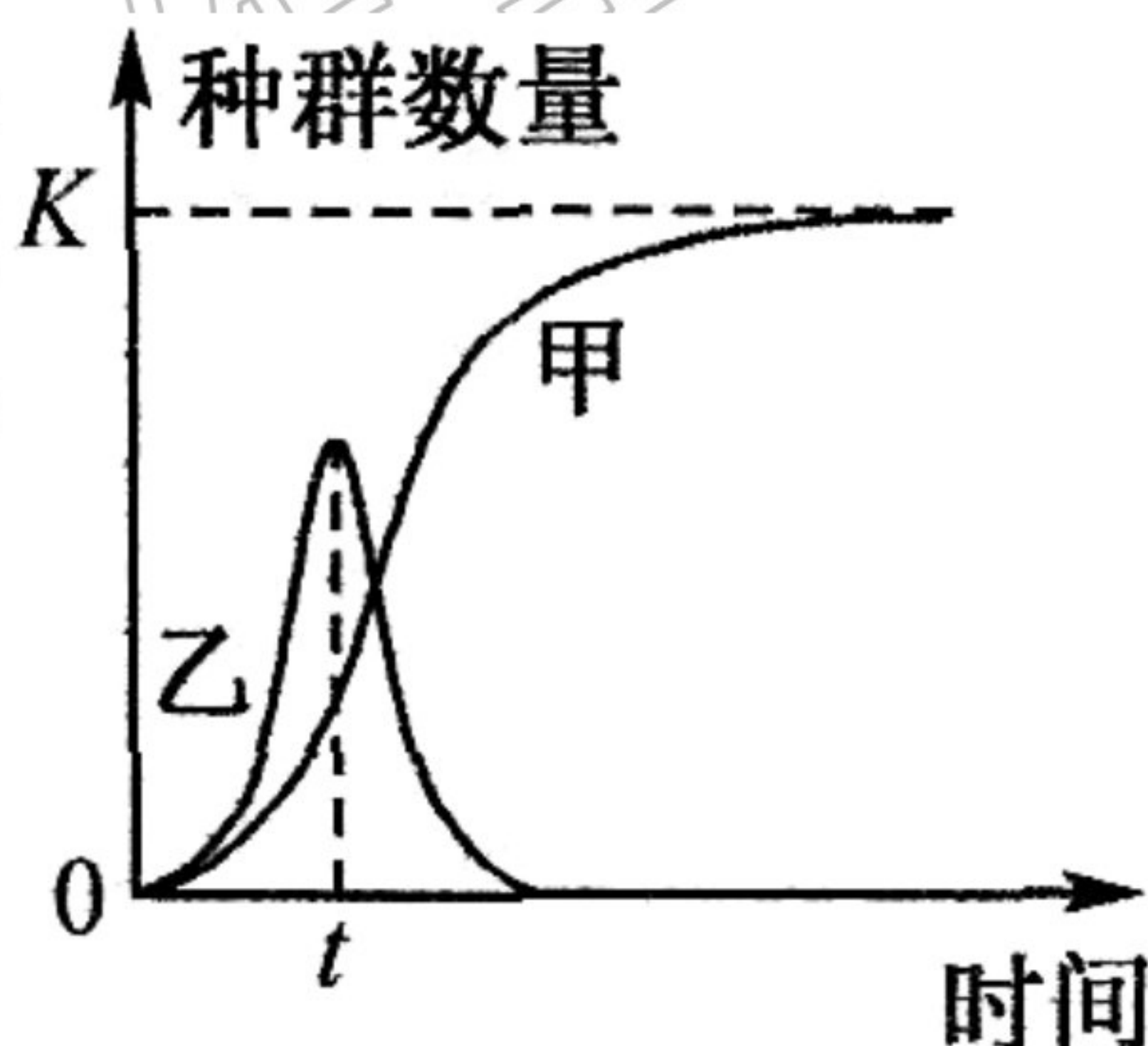
4. 下列有关遗传物质探索实验的叙述，错误的是

- A. 格里菲思实验中肺炎双球菌的 R 型转化为 S 型属于基因重组
- B. 若 ^{32}P 标记组的上清液有放射性，则最可能是搅拌不充分导致的



- C. 用烟草花叶病毒的核心部分感染烟草，可证明 RNA 是该病毒的遗传物质
- D. 艾弗里的实验较蔡斯等人的实验说服力低的原因是其提取的 DNA 不纯所致

5. 如图表示甲、乙两个种群的数量变化，下列有关叙述正确的是

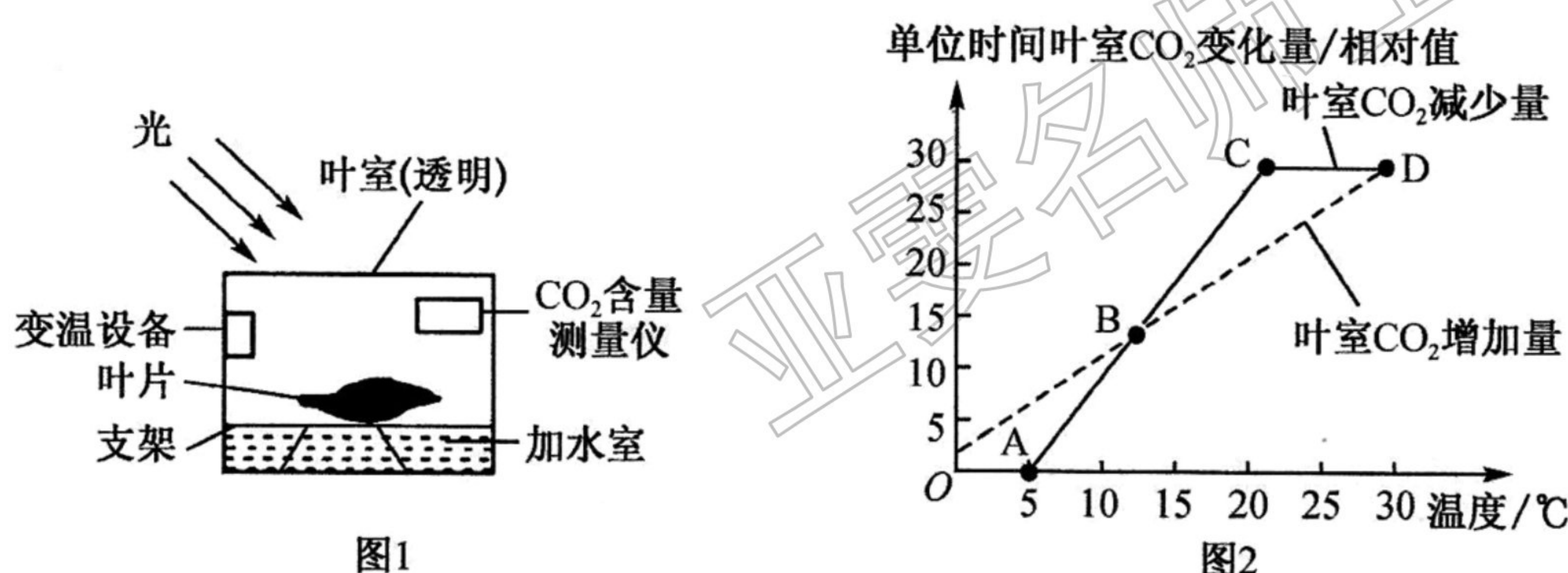


- A. 甲种群数量达到 K 值时增长速率最大
- B. 甲、乙两个种群的种内斗争均逐渐增大
- C. 甲、乙两个种群间竞争关系先增大后减小
- D. t 时，乙种群的出生率=死亡率，年龄组成为稳定型
6. 顾方舟同志是我国著名医学科学家、病毒学专家，他是组织培养口服活疫苗的开拓者之一，被称为中国的“脊髓灰质炎疫苗（俗称糖丸）之父”。下列相关叙述错误的是
- A. 在免疫学上，疫苗属于抗原，可被 T 细胞和 B 细胞特异性识别
- B. 一种 B 细胞经“糖丸”刺激分化形成的一种浆细胞能产生多种抗体
- C. 人体分多次口服“糖丸”的目的之一是使机体产生更多数量的记忆细胞
- D. 人体口服“糖丸”后，感染脊髓灰质炎病毒引起的免疫反应更快、更强烈

第 II 卷

二、非选择题

29. (9 分) 图 1 是在一定光照强度下测定樟树叶片光合速率的实验装置，图 2 是利用图 1 实验装置统计的实验数据绘制的曲线图。回答下列问题：



(1) 利用图 1 实验装置检测图 2 中叶室 CO_2 减少量时，_____均属于适宜状态；利用



图 1 实验装置检测图 2 中叶室 CO_2 增加量时，图 1 装置应置于_____环境中。

(2) 图 2 中 B 点时，叶肉细胞中 O_2 的移动途径是_____。研究者用含 ^{18}O 的葡萄糖追踪氧原子在叶肉细胞中的转移途径是_____。

(3) 叶室内温度由 20°C 到 30°C 变化的过程中， CO_2 固定量_____（填“增加”、“减少”或“不变”），原因是_____。

30. (10 分) 研究发现哺乳动物的甲状腺功能受到抑制时，其体内 5-羟色胺（一种神经递质）的含量会降低。某兴趣小组猜测 5-羟色胺的靶器官是下丘脑，可调节促甲状腺激素释放激素的分泌量。为探究上述猜测，该兴趣小组进行了如下实验：

(1) 实验操作：

①将 80 只生理状况相同的健康成年鼠平均分为 A、B、C、D 四组；

②A 组：手术摘除鼠的下丘脑，注射适量溶于溶剂 X 的 5-羟色胺溶液；

B 组：_____，注射等量溶于溶剂 X 的 5-羟色胺溶液；

C 组：手术摘除鼠的下丘脑，注射等量_____；

D 组：_____；

③在相同且适宜的条件下，饲养一定时间；

④在饲养过程中定期检测鼠_____。

(2) 若实验结论为 5-羟色胺的靶器官是下丘脑，则 5-羟色胺调节甲状腺功能的方式属于_____调节。

31. (10 分) 蜜蜂中蜂王是二倍体，体细胞中含有 32 条染色体 ($2n=32$)，能进行正常的减数分裂。雄蜂是单倍体，通过“假减数分裂”过程产生精子。具体过程是：初级精母细胞进行第一次分裂时，细胞质进行不均等分裂，大的部分含有染色体，小的部分只是一团细胞质且退化消失；大的含染色体的部分再进行第二次不均等分裂，含细胞质多的部分发育成精子，含细胞质少的部分退化消失。回答下列问题：

(1) 雄蜂的初级精母细胞在进行第一次分裂时，染色体移向一极的原因最可能是_____，一个初级精母细胞经一次“假减数分裂”过程能产生_____个精子。

(2) 蜜蜂的卵细胞和精子在形成过程中的主要不同点是_____（答出一点即可）。

(3) 在精子形成过程中染色体组数目的变化过程是_____。假如一个基因型为 AB 的精原细胞在一次“假减数分裂”过程中产生了一个基因型为 AAB 的精子，其原因是_____。

32. (10 分) 果蝇的眼色受 X 染色体上等位基因 A_1 、 A_2 、 A_3 控制，基因型为 $X^{A_1}Y$ 和 $X^{A_1}X^{A_1}$ 的果蝇为红眼、基因型为 $X^{A_2}X^{A_2}$ 、 $X^{A_2}Y$ 、 $X^{A_2}X^{A_3}$ 的果蝇为绿眼、基因型为 $X^{A_3}X^{A_3}$ 、 $X^{A_3}Y$ 的果蝇为白眼。回答下列问题：

(1) 控制果蝇眼色有 A_1 、 A_2 、 A_3 多个等位基因，这体现了基因突变的_____。基因 A_1 、 A_2 、 A_3 之间的根本区别是_____。

(2) 某团队提出假设：红眼相对绿眼和白眼为显性。请以上述几种基因型的果蝇为材料设计实验进行验证（写出最精简杂交组合和预期结果）_____。

(3) 若红眼相对绿眼和白眼为显性，雄果蝇 X 染色体上片段发生缺失会出现致死现象。亲代红眼雌果蝇



(减数分裂时有 1 条 X 染色体上含眼色基因的片段发生缺失)和白眼雄果蝇交配,子一代仅出现绿眼果蝇与白眼果蝇,则绿眼与白眼果蝇的比例为_____ ;子一代中雌、雄果蝇随机交配,则子代成活个体中 X^{A2} 的基因频率是_____。

37. [生物——选修 1: 生物技术实践] (15 分)

研究发现油菜的秸秆富含纤维素,油菜的种子可用于提取植物油(俗称“菜籽油”)。植物油和甲醇在脂肪酶作用下可合成柴油。回答下列问题:

(1) 菜籽油化学性质稳定、不易挥发,宜采用_____法和萃取法;若采用萃取法提取菜籽油,该菜籽油还需具备的条件是_____。

(2) 若某种细菌可合成脂肪酶,对其进行选择性培养时,需要制备以_____为唯一碳源的培养基,接种后为判断该培养基是否具有筛选作用,需要进行的操作是_____。

(3) 油菜秸秆可用于酒精生产的原材料。纤维素分解菌可将油菜秸秆分解为葡萄糖,该过程中能将纤维素分解为纤维二糖的酶是_____ ;在分离培养纤维素分解菌的过程中,对其进行鉴定的原理是_____。

(4) 酵母菌利用葡萄糖生产酒精时,当酒精含量达到 12%~16%时发酵停止,原因是(写出两点即可)。

38. [生物——选修 3: 现代生物科技专题] (15 分)

随着生命科学的新突破,现代生物技术已经广泛地应用于医药等众多领域,产生了巨大的经济效益。回答下列问题:

(1) 1984 年,科学家发现靶细胞表面的 CD4 分子是 HIV 特异性受体。因此科学家想到两种攻克 HIV 的方法:

① 利用骨髓瘤细胞和 B 淋巴细胞制备_____来阻止 HIV 与宿主细胞结合。

② 用 CD4 分子修饰哺乳动物成熟的红细胞,引诱 HIV 识别、入侵,由于_____,HIV 入侵后不能增殖,并随着成熟红细胞的_____一起被清除。

(2) 近年来,科学家发现 HIV 的糖蛋白仅与宿主细胞表面特异性受体 CD4 分子结合后并不能进入靶细胞内部,还需借助宿主细胞表面辅助细胞受体(CCR5 和 CXCR4)的作用,才能进入宿主细胞。对此科学家配制了一种拮抗药,该药物与 CCR5 结合后会导致 HIV 表面糖蛋白无法识别 CCR5;但若长时间使用一种单一的拮抗药物时,则会导致该病毒产生耐药性,可能的原因是_____。

(3) 2018 年,贺建奎通过基因编辑技术创造出世界首例能免疫艾滋病的基因编辑婴儿“露露”和“娜娜”。

① 利用基因编辑技术将 CCR5 基因片段上的 32 个碱基去除,使得 CCR5 基因不能正常表达,该方法的生物学原理是_____ (填“基因重组”“基因突变”或“染色体变异”)。

② “露露”和“娜娜”诞生的过程中,除使用基因编辑技术外,还需使用_____技术。

③ 免疫艾滋病的基因编辑婴儿的诞生遭到了绝大多数人的质疑,请说出人们质疑的可能理由_____。