



芙蓉中学 2019 届高三理综生物小题卷 13

使用时间：2019—05—18

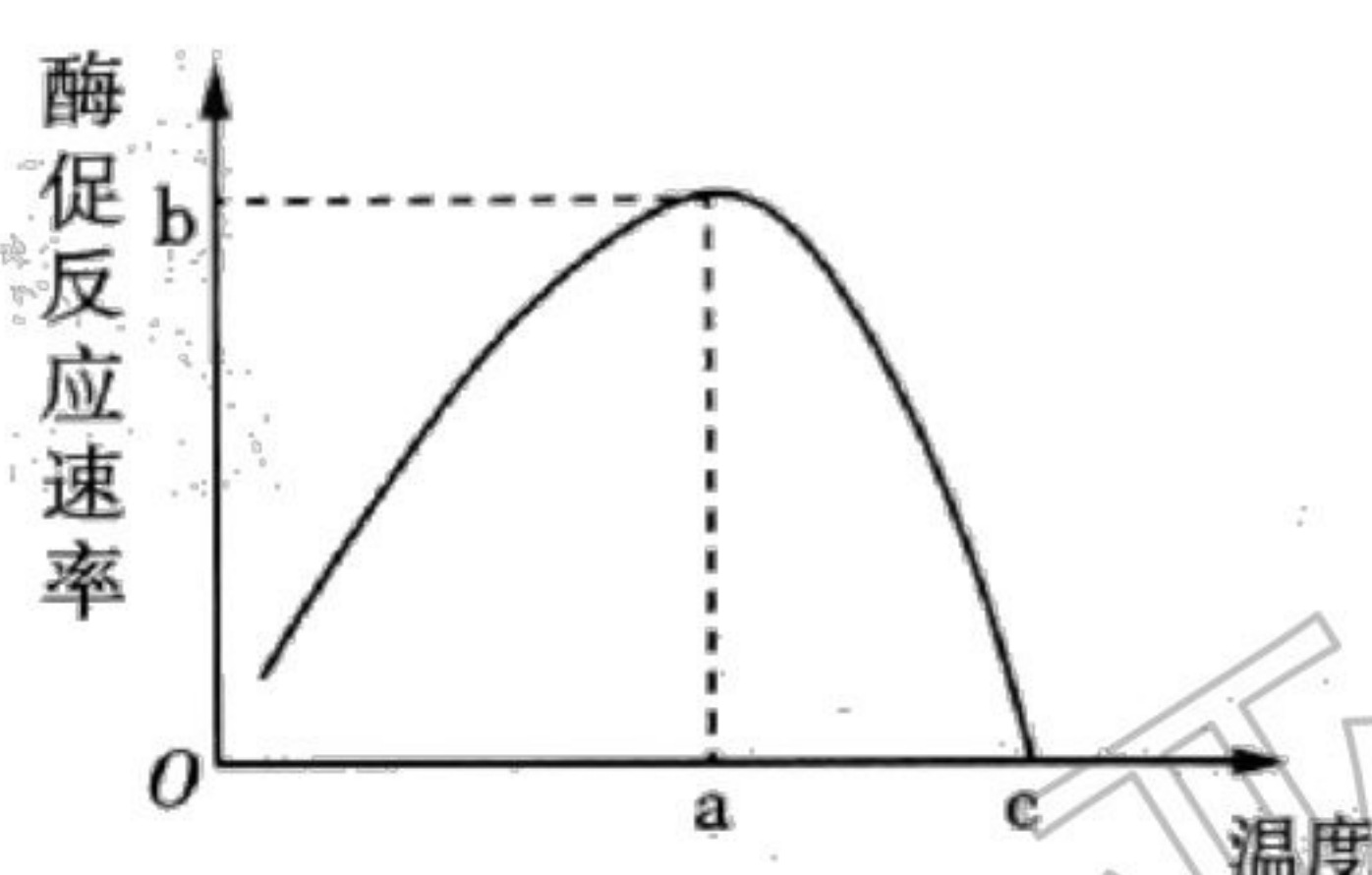
第 I 卷

一、选择题：本题共 6 个小题，每小题 6 分。

1. 下列关于细胞的叙述，正确的是

- A. 与真核细胞的生物膜系统相比，原核细胞的膜结构仅缺少核膜
- B. 植物细胞放在清水中不会涨破的原因是植物细胞的边界是细胞壁
- C. 可以使用溴麝香草酚蓝水溶液来检测马铃薯块茎细胞的呼吸方式
- D. 干细胞通过体外培养能够形成不同器官，说明干细胞具有全能性

2. 如图表示在最适 pH、底物量一定条件下，某酶促反应速率在不同温度条件下变化曲线。下列正确的是



- A. a 点对应的温度最适合该酶促反应中相关酶的保存
- B. 该反应由 c 点对应温度降为 a 点对应温度后，酶促反应速率仍能恢复到最大
- C. 适当提高反应体系中底物的量，a 点将右移
- D. 适当升高或降低反应体系的 pH，b 点都将下移

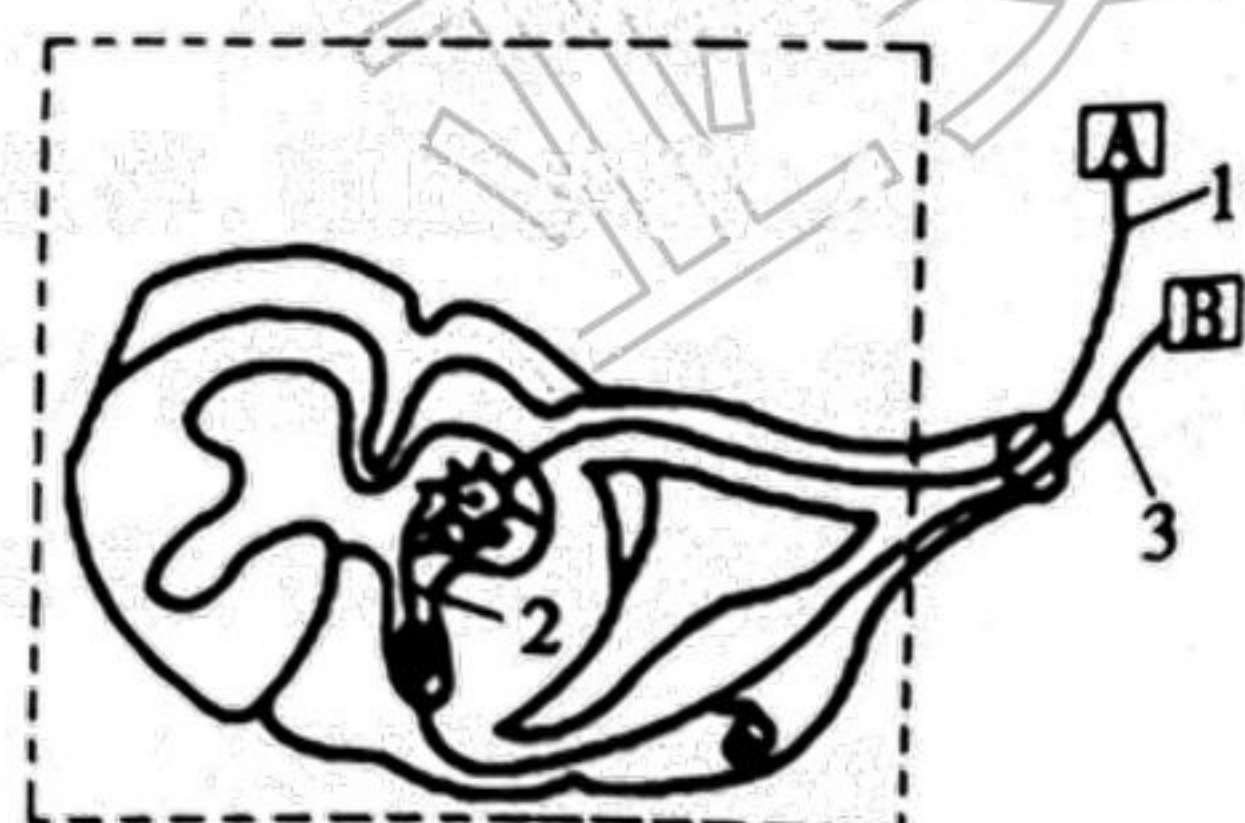
3. 下列有关人体内环境的叙述正确的是

- A. 血浆中蛋白质含量比组织液中多，故血浆渗透压高于组织液
- B. 细胞代谢产生的 CO_2 在组织液中的含量要维持相对稳定
- C. 突触间隙中的神经递质移动到突触后膜需要消耗 ATP
- D. HIV 侵人人体的后，能够直接在机体的淋巴中大量增殖

4. 下列关于人类对遗传物质探索过程的叙述，正确的是

- A. 用含 ^{15}N 和 ^{32}P 的噬菌体侵染未标记的大肠杆菌，在子代噬菌体的蛋白质中 ^{15}N 和 ^{32}P 均不会出现
- B. 加热杀死的 S 型细菌不能导致小鼠死亡的原因是 S 型细菌的 DNA 加热后会失去活性
- C. S 型细菌的部分 DNA 片段整合到 R 型细菌的 DNA 上后，相应 DNA 中嘌呤碱基总比例会改变
- D. 从烟草花叶病毒中提取出的遗传物质经 DNA 酶处理后，不能使烟草感染病毒

5. 如图是缩手反射所涉及的反射弧结构示意图。下列叙述正确的是



- A. 在缩手反射中，兴奋在该反射弧中传递的方向是 $A \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow B$



- B. 根据兴奋是否经过神经中枢来确定刺激图中 1 和 3 是否会引起缩手反射
C. 若图中神经中枢受损且虚线框内不可见, 可通过分别刺激 1 和 3 来确定传入神经
D. 化验抽血时, 手被针扎而不缩回, 说明该反射弧中无兴奋产生

6. 在某一动物种群内基因型为 AA 的个体(雌雄各半)占 20%, 基因型为 Aa 的个体(雌雄各半)占 80%, 若它们随机交配繁殖一代, 经调查, 后代中基因型为 Aa 的个体占 $9/20$, 则欲得出该结果, 下列给出的条件需要满足的是

- A. 基因型为 aa 的个体不能成活
B. 后代中基因型为 Aa 的个体迁出 50%
C. 基因型为 AA 的雄性个体无受精能力
D. 含 a 基因的雄配子仅有 50% 具有受精能力

第 II 卷

二、非选择题:

29. (9 分) 为研究某植物光合作用的适宜光照强度, 研究人员取长势相同的该植物幼苗若干, 分别放入密闭的玻璃罩中, 在不同光照强度下, 8 小时后测得 CO_2 浓度变化情况如表所示(不考虑温度的影响)。回答下列问题:

光照强度 (klx)	起始	0.2	1	2	3	4	5
CO_2 浓度 (%)	0.3	0.36	0.28	0.26	0.23	0.2	0.17

- (1) 若该实验中使用的光源是 40 W 的台灯, 研究人员可以通过_____ (答出一种措施) 实现对自变量的控制。
- (2) 当光照强度为 0.2klx 时, CO_2 浓度出现表中所示变化的原因是_____。当光照强度为 2 klx 时, 该植物平均每小时消耗玻璃罩中 CO_2 的量为_____。
- (3) 若光照强度突然由 5 klx 变为 1klx, 则短时间内该植物叶肉细胞中 C_5 的含量会减少, 其原因是_____。
- (4) 为进一步探究该植物光合作用的适宜光照强度, 还需如何进行实验: _____。
(简要写出实验思路)

30. (9 分) 海洋是生物圈的重要组成部分, 与人类的生存和发展息息相关。回答下列问题:

- (1) 海洋中珊瑚虫的色彩源于生活在珊瑚虫消化腔中的虫黄藻, 珊瑚虫为虫黄藻提供无机物, 虫黄藻通过光合作用为珊瑚虫提供大部分能量, 珊瑚虫所需的其余能量来自捕食的浮游生物。由此可知, 珊瑚虫属于生态系统组成成分中的_____, 珊瑚虫和虫黄藻之间存在的种间关系属于_____。由珊瑚虫形成色彩缤纷的珊瑚礁, 可以供人观赏, 体现了生物多样性的_____价值。
- (2) 海洋中的某种小鱼依靠取食某种大鱼身上的寄生虫为生, 小鱼在取食之前, 需在大鱼面前跳舞并分泌一种化学物质, 大鱼才让小鱼取食, 这说明_____离不开信息的作用。海洋渔业中, 进行捕鱼作业后, 通常将鱼的种群数量留在 $K/2$ 左右, 其主要原因是_____。
- (3) 海洋中存在“甲 (W_1) $\rightarrow$ 乙 (W_2) $\rightarrow$ 丙 (W_3)”这条食物链, 括号内字母为对应生物每年的同化量。

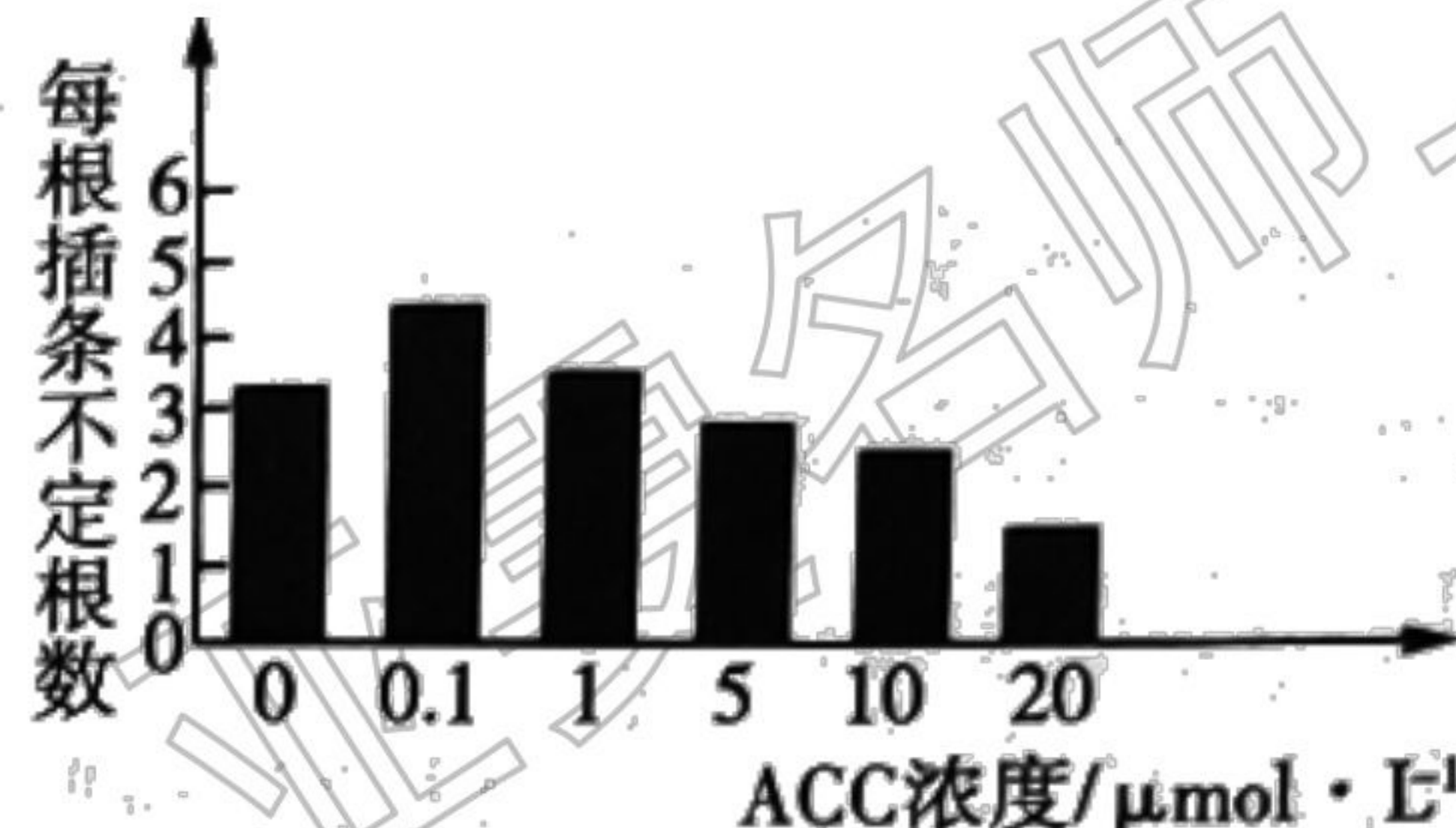
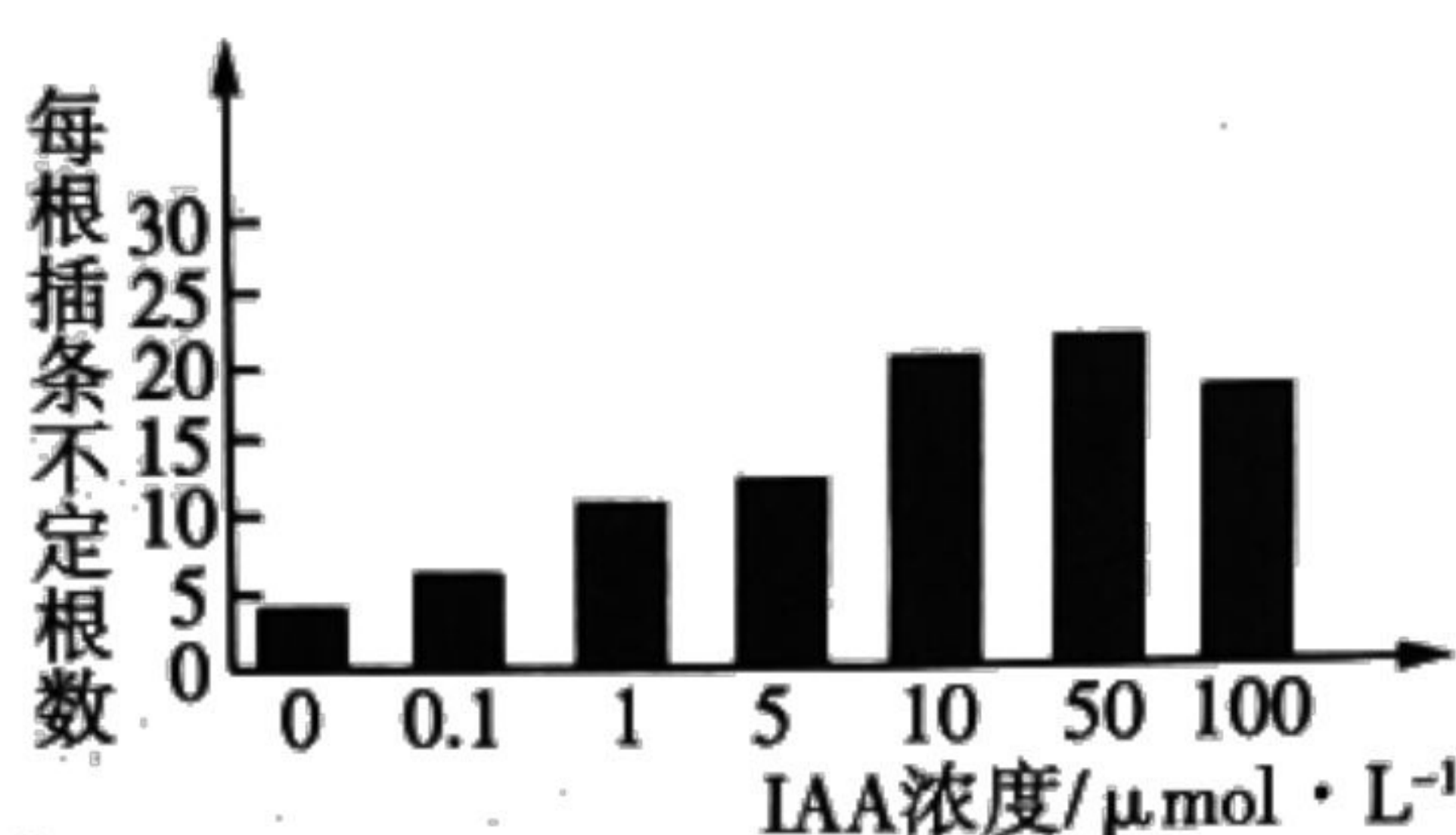


这条食物链中不同生物之间的相互关系是在_____（填“个体”“种群”或“群落”）水平上研究获得的。正常情况下测算，发现 W_2 远小于 $1/10 W_1$ ，其原因是_____。

31. (9分) 植物的生长发育是多种植物激素相互作用共同调节的结果。回答下列有关生长素和乙烯的问题：

(1) 叶片脱落大致过程：在叶片保持阶段，叶片中生长素浓度较高，降低叶柄基部离区的乙烯敏感性，抑制叶片脱落；在脱落诱导阶段，叶片中生长素浓度降低，离区乙烯的含量和敏感性提高，并启动脱落阶段；在脱落阶段，细胞壁逐渐消失，导致细胞分离和叶片脱落。据此可知，乙烯可能是通过促进合成_____使叶片脱落。生长素和乙烯在叶片的脱落过程中具有_____作用。

(2) 为了探究生长素 (IAA) 和乙烯对植物生根的影响，某科学家用某植物插条进行了一系列实验，结果如图所 示 (图中 ACC 是乙烯的前体)。实验中设置了激素浓度为 0 的空白对照组，其目的是_____。实验结果表明，_____ (填“IAA”“ACC”或“IAA 和 ACC”) 对该植物插条生根的作用具有两重性。图中促进该植物插条生根的最适宜 IAA 浓度位于_____ (用图中数据表示) 范围内。

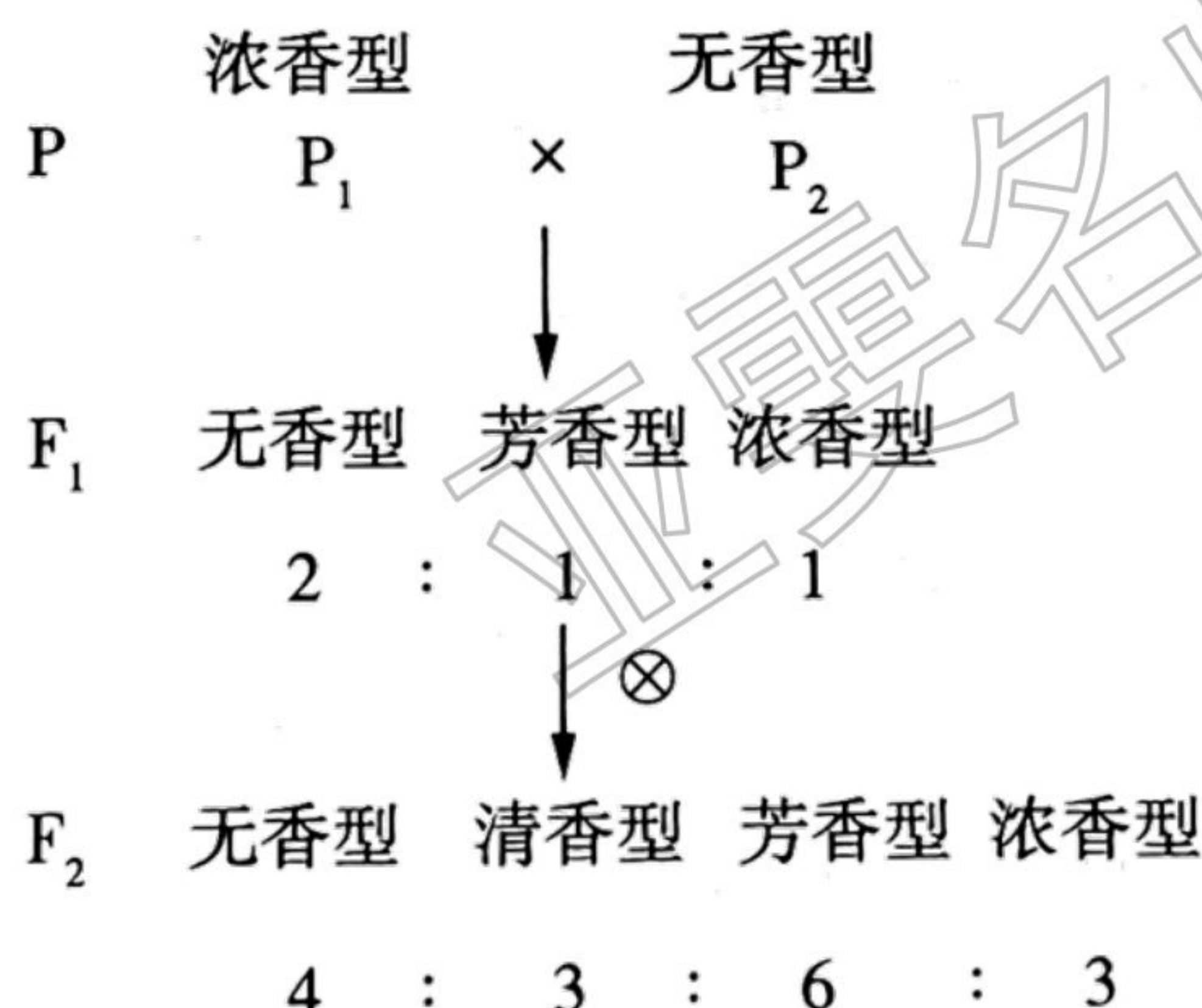


(3) 某兴趣小组做了如下实验：将某植物的根尖 (大小相同、生理状况相似) 分别放在含不同浓度生长素的培养液中，并加入少量蔗糖作为能源物质，培养一段时间后，检测根的生长情况和培养液中乙烯的浓度。

① 为使实验严谨，还需要另设对照组，对照组的处理是_____。

② 实验发现，在实验组培养液中出现了乙烯，且在一定范围内生长素浓度越高，乙烯的浓度也越高，根尖生长所受的抑制程度也越大。据此可推知，水平放置的植物根向重力生长的原因是_____。

32. (12分) 某二倍体植物的花香由一对等位基因 H、h 控制，其中基因 H 能控制合成芳香油，基因 H 存在时花表现为浓香，基因 h 不能控制合成芳香油，基因 h 纯合时花无香味；另外，基因 R 可抑制该植物花的香味，且这种抑制作用具有累加效应 [RR 比 Rr 抑制效果强，不同抑制效果 (由强到弱) 对应的花香依次为清香、芳香]，其等位基因 r 无此作用，已知这两对等位基因均位于常染色体上。现有杂交实验过程及结果如图所示，其中 F_2 由 F_1 中芳香型植株自交产生。回答下列问题：



(1) 根据杂交实验的结果分析，这两对等位基因_____ (填“遵循”或“不遵循”) 自由组合定



律。 P_1 和 P_2 的基因型分别为_____。让 F_1 中无香型植株和浓香型植株杂交，后代出现芳香型植株的概率为_____。

(2) 请以 F_2 中芳香型植株为材料，利用杂交育种方法，在最短时间内获得一批能稳定遗传的清香型植株：

_____。(简要写出育种思路即可)

(3) 仅考虑H、h这对等位基因，研究人员将基因型为Hh的幼苗用秋水仙素处理后获得植株甲，再让植株甲与图中 P_1 杂交获得植株乙。植株甲与图中 P_1 是不是同一物种？_____，理由是_____植株乙的基因型及比例为_____。

37. [生物—选修1：生物技术实践] (15分)

石油泄漏会造成大面积土壤污染。为了消除这种污染，科研人员计划从被石油污染的土壤中筛选出能高效降解石油的细菌。回答下列问题：

(1) 为了防止杂菌污染，应用_____法对配制的培养基进行灭菌处理。为确保能够从土壤中分离得到石油分解菌，通常需要进行选择培养，其目的是_____；选择培养中需要不断振荡培养瓶，其目的是_____。

(2) 在测定培养液中石油分解菌的数量时，为了减小误差，可做三个重复实验，具体做法是_____。为完善实验设计方案，应增设对照组，可采取的做法是：_____。

(3) 因分离得到的目的菌降解石油的效果不理想，科研人员对其进行了诱变处理（实验组）。与对照组相比，最可能的结果为：①实验组中少数菌落周围的透明圈（石油被目的菌分解后褪色形成的圆形圈）大小_____，②实验组中少数菌落周围的透明圈大小_____。

(4) 为了保持菌种的纯净，需要进行菌种的保藏，可以采用_____的方法对能高效降解石油的细菌进行长期保存。

38. [生物—选修3：现代生物科技专题] (15分)

科学家利用基因工程和胚胎工程培育出了能表达人生长激素的转基因羊。回答下列问题：

(1) 在转基因动物的培育过程中，常将受精卵作为受体细胞。在精子的发生过程中，精细胞经变形后，高尔基体发育形成精子的顶体。受精阶段，顶体内含有的_____酶能协助精子穿过卵母细胞的放射冠和透明带。精子入卵后，卵细胞膜会立即发生_____，这是防止多精入卵的第二道屏障。

(2) 若要使人生长激素基因在受体细胞中表达，需要构建基因表达载体，而不能直接将目的基因导入受体细胞，原因之一是_____。构建相应的基因表达载体时，常要用到_____两种工具酶。为保证目的基因稳定遗传，将人生长激素基因导入受精卵时，需要确保人生长激素基因插入到_____。

(3) 利用_____技术将导人生长激素基因的受精卵培养成早期胚胎。移植后的胚胎能在受体子宫中存活的生理学基础是受体对移入子宫的外来胚胎基本不发生_____反应。在胚胎移植过程中，为了对胚胎的性别进行鉴定，在不影响胚胎发育的基础上，可以进行的操作是_____。