



19. (11分)

(1) 分解者

(2) 浅水处栽植荷花、芦苇、菖蒲等多种水草

(3) 有

鱼和鸟都是消费者，若该生态系统中没有它们的捕食对象，它们是无法生存的该生态系统中必定存在它们的捕食对象，即建立了新食物链或恢复了原有食物链

(4) 排污、钓鱼、随意放生等

及时清除生长过多的水生植物、清理植物残体，枯枝落叶等

20. (11分)

(1) 通过 F_1 的性状表现可以判断性状的显隐性，通过 F_2 的性状分离比，初步推测性状受几对基因控制

(2) 杂交一

P $S(r_1r_1r_2r_2)$ ♀ × $N(R_1R_1R_2R_2)$ ♂

↓

F_1 $S(R_1r_1R_2r_2)$

杂交二

P $S(r_1r_1r_2r_2)$ ♀ × $N(r_1r_1r_2r_2)$ ♂

↓

F_1 $S(r_1r_1r_2r_2)$

(3) R_1 不影响线粒体不育基因的转录，但抑制不育蛋白的产生或积累； R_2 抑制不育基因的转录，或在转录后降解不育基因的 mRNA； R_1 、 R_2 基因的共同作用抑制了不育基因的表达，使育性恢复正常。

21. (10分)

(1) 细胞免疫、体液免疫、抗原、巨（吞）噬细胞、呈递、淋巴因子、效应 T 细胞、效应 B 细胞（浆细胞）、记忆 T 细胞、记忆 B 细胞、抗体等

(2) 肿瘤细胞表面的 PD-L1

PD-L1 与 T 细胞表面的 PD-1

解除对 T 细胞的抑制，使效应 T 细胞对肿瘤细胞能够发挥有效的杀伤作用

(3) 如果病人甲的肿瘤细胞能大量分泌 PD-L1，其体内的 PD-L1 浓度会高于病人乙（肿瘤细胞分泌 PD-L1 的量少或不分泌）。因此，相同剂量的 mAb 不能使甲病人体内的 PD-L1 全部被 mAb 特异性结合，那么肿瘤细胞仍有可能抑制 T 细胞的正常功能，导致治疗无明显效果。