

华东师范大学

共 3 页

2003 年攻读硕士学位研究生入学试题

考试科目：植物生理学

招生专业：植物学

一、概念解释（30%，每题 3 分）

1、水的化学势与水势，2、 H^+ 泵 ATP 酶，3、光合链，4、光合磷酸化和氧化磷酸化，5、收缩蛋白，6、跨膜信号转换，7、光敏色素的生理作用，8、花器官形成的 ABC 模型，9、热激反应与热激蛋白，10、植物防御素

二、填空题：（50%，每空 1 分）

1、水份在植物细胞内通常呈（1）两种状态存在，与细胞质胶体系统中蛋白质分子的（2）有关。

2、水分在植物细胞膜系统内移动的途径有二种，一种是单个水分子通过膜脂双分子层的（3）进入细胞；另一种是（4）通过膜上（5）中的水通道进入细胞。

3、水份通过细胞壁，细胞间隙等脉由原生质体的部分运动称为（6）途径；水份从一个细胞移动到另一个细胞，要两次经过质膜的运动称为（7）途径；水份从一个细胞的细胞质经过胞间连丝，移动到另一个细胞的细胞质称为（8）途径。

4、离子通道运输理论认为，细胞质膜上有（9）构成的圆形孔道，（10、）膜的两侧，离子通道可由化学方式和电化学方式（11），控制离子顺着浓度梯度和膜电位差，被动地和单方向地（12）运输。

5、硝酸还原酶是一种（13），是植物中本来（14）含的酶，在特定条件外来物质的影响下（15）的酶。

6、叶绿素分子吸收量子后由稳定，低能的基态上升到（16），当其在回到基态时所发射的光称为（17）现象，去掉光源后，还能辐射出微弱的光称为（18）现象。

7、PSII 是由（19）组成，主要存在于基粒片层的（20、）区，其功能是利用光能（21）质体醌；PSI 核心复合体是由（22）和 PSI 捕光复合体三部分组成，捕光复合体吸收光能通过

(23) 传递到 (24), 然后按顺序进行电子传递。

8、光合作用和呼吸作用共用的能量物质是 (25)。

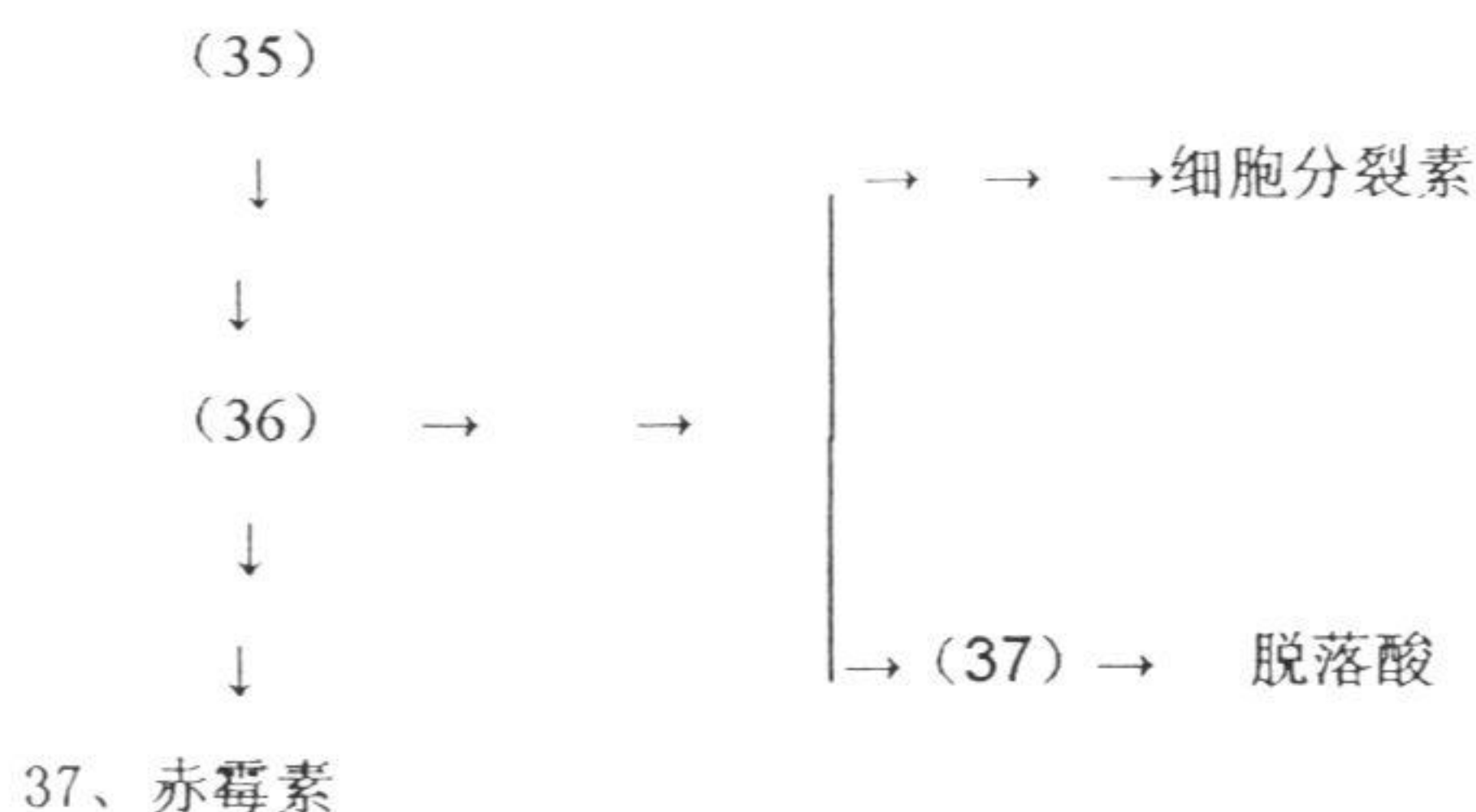
9、光合产物从叶肉细胞到筛分子—伴胞复合体的整个过程称为 (26), 再将同化产物输出到库接受细胞的过程称为 (27)。

10、植物细胞信号转导包括信号、受体、(28) 和反应等环节, 受体可特异地结合化学信号物质 (29), 并在细胞内 (30)、传递信号启动一系列生化反应。

11、异三聚体 GTP 结合蛋白的活化和非活化循环, 是作为跨膜信号转换的 (31), 将膜外信号转换为膜内信号, 并起着 (32) 的作用。

12、 Ca^{2+} 、三磷酸肌醇、二酯酰甘油等是胞内信号分子和 (33), CaM 与 Ca^{2+} 结合后形成活化态的 $\text{Ca}^{2+}.\text{CaM}$ 复合体, 然后与 (34) 结合并将其激活, 参与生理活动, 最终调节细胞的生长发育。

13、赤霉素, 细胞分裂素和 ABA 三者之间合成关系如下图:



14、光敏色素有 (38) 两种类型, 具有生理活性的是 (39); 光敏色素调节的反应类型, 根据对光的需求可分为 (40) 3 种辐照度反应。

15、细胞分裂结束到 (41) 所需的时间, 称为细胞周期, 分裂期是指细胞的 (42) 过程, DNA 合成是在 (43) 的一定时间内完成。控制细胞周期的关键酶是依赖于细胞周期 (44)。

16、利用花粉的识别反应, 在远种杂交 (或自交) 中, 为克服不亲和性, 在授生活的的不亲和性花粉的同时, 混合一些 (45) 亲和的花粉, 这样亲和花粉可是柱头不能识别不亲和的花粉, 这种花粉被称为 (46) 花粉。

17、感受光周期的部位是 (47), 诱导开花的部位是 (48)。

18、在 (49) 条件下, 施用 (50) 可减少膜的伤害, 减少自由基对膜的破坏, 改变体内代谢, 减少水分伤失。

三、问答题：(30%)

- 1、现代农业生产中有那些应用技术与植物生理学的基础理论有关？(15 分)
- 2、请阐述植物次生代谢物的应用及前景？(15 分)

四、实验题 (40%)

1、有一种植物材料富含某种特效药用成分，已知该成分可用石油醚提取，现有野外采回该植物新鲜材料若干，用浸提法提取粗制品。请设计一种提取的工艺路线。要求按以下方式表达，每一步骤用一二句话简要说明主要理由及注意事项。(20 分)

(1)

↓

(2)

↓

(3)

↓

:

:

:

2、实验中所用玻璃器皿盛放试剂后，如果试验解锁后暂不再应用，那么器皿最好立即洗净，或立即浸于水中，待有空时尽快洗净。请说明理由。(5 分)

3、在进行植物缺元素培养，组织培养和细胞培养等实验时，所用营养元素培养液通常是先配置相应的储存液（或称母液，浓缩液），在应用时再稀释相应倍数。请说明配置母液的好处是什么？如果要将几种化学物质配成母液同放一容器中，母液的配置、保存和应用时应注意哪些问题？(15 分)