

中国科学院研究生院水生生物研究所  
2012 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

遗传学

一、名词解释(每题 2 分, 共 20 分)

1. 绝缘子 (insulator)
2. RNA 编辑 (RNA editing)
3. 基因水平转移 (gene lateral transfer)
4. 外切核酸酶 (exonuclease)
5. Southern 印迹 (Southern blot)
6. 穿梭载体 (shuttle vector)
7. 单核苷酸多态性 (SNP)
8. 外显率 (penetrance)
9. 超基因 (super gene)
10. 随体 (satellite)

二、填空题(每空 1 分, 共 20 分)

1. 点突变是指 (1) 的改变, 可分为碱基替换和 (2), 碱基替换又可分为 (3) 和 (4)。当突变发生在基因编码区时, 在蛋白质水平上可造成 (5) 突变, (6) 突变, (7) 突变和 (8) 突变。
2. 真核生物基因转录调节的两种主要成分包括顺式调节元件, 如 (9)、近启动子元件、(10) 和 (11); 以及转录调节蛋白, 如 (12)、激活因子、(13) 和 (14) 等。
3. 核小体是染色质的基本结构单位, 使染色质中的 DNA、(15) 和蛋白质组成一种致密的结构。它由 166bp 的 DNA 和 4 种组蛋白 (16)、(17)、(18) 和 (19) 共 8 个分子组成把聚体。核小体间的联接是由组蛋白 (20) 和 DNA 结合而成的。

三、简答题(每题 12 分, 共 60 分)

1. 什么是中心法则 (central dogma)? 简述中心法则的修正和发展。
2. 简述 DNA 转座的三种类型及与反转录转座子的区别。
3. 简述遗传学三大定律。
4. 简述什么是渗漏突变 (leaky mutation), 以及它与转座子插入方向间的关系?
5. 简述小 RNA 在真核生物基因表达中的调节作用。

四、论述题(每题 25 分, 共 50 分)

1. 请根据对端粒和端粒酶的认识, 论述它们与衰老和肿瘤发生间的关系。
2. 请根据对遗传变异的认识, 论述基因组进化的分子基础和对 C 值悖论的理解。