

中山大学

二00六年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 802

科目名称: 遗传学 (含分子遗传学)

考试时间: 2006年1月15日下午

考生须知

全部答案一律写在答题纸上,
答在试题纸上的不得分! 请用
蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答。
答题要写清题号, 不必抄题。

普通遗传学部分 (共计 75 分)

一、填空题 (10 分, 每题 2 分)

1. 高等生物在形成配子的减数分裂过程中, _____ 染色体上的等位基因分离, _____ 染色体上的非等位基因以同等的机会在配子内自由组合。
2. 性别决定系统包括 _____ 和 _____。XXY 个体在人类中的性别是 _____, 在果蝇中的性别是 _____。
3. 在两个基因突变型为杂合体的个体中, 如果这两个突变基因分别位于两条染色体上, 这种组合方式称为 _____ 排列, 如果两个突变同时位于一条染色体上则称为 _____ 排列。
4. 染色体结构改变主要分为 _____、_____、_____和 _____ 等类型。
5. 就一对等位基因而言(Aa), 如果是同源三倍体则有 _____ 种不同的基因型, 分别是 _____。

二、名词解释 (30 分, 每题 3 分)

1. 剂量补偿效应
2. RNA 干涉
3. 反向遗传学
4. 平衡致死品系
5. 不完全显性
6. 遗传图
7. 染色体步移
8. C 值悖理
9. sn RNA
10. 基因流

(第2页在背面)

三、问答题 (35 分)

1. 简述哺乳动物性别决定机制和涉及的基因 (10 分)。
2. 一个其父为色盲的正常女人与一正常男人婚配, 预期其子女的类型及比例如何? (5 分)
3. 孟德尔在豌豆杂交试验中提出哪些假设, 才从性状传递的分析中导出遗传因子的分离定律和自由组合定律? 请举出两个实例, 说明在解释复杂遗传现象时这些假设的局限性。(20 分)

分子遗传学部分 (共计 75 分)

四、简答题 (每题 5 分, 共 45 分)

1. DNA 杂交时是高拷贝的先杂交, 还是低拷贝的先杂交?
2. 什么是同义突变、错义突变、无义突变?
3. 有一个 DNA 片段, 其每一条单链均能形成茎环结构。其含有正向重复还是含有反向重复?
4. 滚环复制。
5. 如果一个限制酶的识别位点为 GGATCC, 切割位点在其下游 14bp 处。切割后一般情况下不同位点是否能经连接酶相互连接?
6. 为什么研究必须基因经常采用条件型突变?
7. DNA 复制与 RNA 转录是否使用同样的聚合酶?
8. 真核生物线粒体是否与细胞核使用完全相同的遗传密码?
9. 反式作用因子。

五、问答题 (每题 10 分, 共 30 分)

1. 请叙述 (或自己提出) 两种克隆启动子 (含增强子) 序列的方法。
2. 描述分别在酵母和大肠杆菌表达某种蛋白的流程并指出表达载体的基本元件。
3. 有一个基因长约 4kb, 其两端序列已知, 但中间序列未知。研究人员发现含有该基因的 DNA 样本发生了部分降解, 样本电泳图显示为小于 1kb 的拖尾条带。请你设计从发生了部分降解的该样本拼接出全长基因的方法并简要解释原理。