

2000 年南开大学遗传学考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

一、名词解释：（3% / 每小题）

- 1、报告基因 2、Klenow 片段 3、NoKthem 杂交 4、琥珀抑制基因
5、RFLP 6、原噬菌体 7、性导 8、广义遗传力 9、适应值
10、同配性别

二、问答题：

1、在小鼠中等位基因 A 单独存在时，表现为黄色皮毛，纯合时不致死。等位基因 R 单独存在时，表现为黑色皮毛。当 A 和 R 共同存在时表现为灰色皮毛。当 aarr 存在时产生白色皮毛。一个灰色的雄鼠和一个黄色的雌鼠交配，F₁ 表现型为：3/8 黄鼠，3/8 灰鼠，1/8 黑鼠，1/8 白鼠。写出亲本基因型。（5%）

2、雄性家猫的皮毛只有黑色和橙色两种颜色，而雌猫有黑色、黑橙花斑和橙色三种。

回答：

①若皮毛颜色是由性连锁基因所控制，如何解释所观察到的这一现象。

②若一只橙色雌猫与一只黑色雄猫交配，它们的后代期望有哪些表现型？（以你自己设定的一组符号表示）。

③以上实验若反交，其结果如何？

④由某种特定的交配所产生的一半雌猫是黑橙花斑，一半是黑色；一半雄猫是橙色，另一半是黑色。在这一交配中，雄性和雌性亲本的颜色如何？

⑤另一种交配产生的后代比如下：1/4 橙色雄性，1/4 橙色雌性，1/4 黑色雄性，1/4 黑橙花斑雌性。在这一交配中，雌、雄亲本的颜色如何？（5%）

3、由非等位基因交互作用决定表现型这一现象有很多种类型，举出其中四种并说明如何根据后代表现型确定基因互作类型？（5%）

4、一只患有血友病的雌兔同时还患有软骨病，该雌兔和一只缺尾的雄兔交配，F₁ 代雌性全都是野生型，而雄性患有血友病和软骨病。F₁ 代相互交配，得到以下 F₂ 代：

表现型	雄性只数	雌性只数
正常	48	485
缺尾	437	0
软骨	4	16
血友病	12	14
血友病、软骨	439	485

缺尾、血友病	2	0
软骨、缺尾	12	0
血友病、软骨、缺尾	46	0

以上这些基因是否连锁，若连锁，求出基因顺序及图距。 (5%)

5、简述三种微生物中常用的突变选择方法。 (5%)

6、假若你想研究咖啡因在高等生物中是否会引起突变，如何设计该实验？（包括对照的设计） (5%)

7、详细列举染色体结构变异的种类（绘图表示，注明变异名称）。 (5%)

8、羟胺能否诱发无义突变的回复突变？说明机理 (5%)

9、假设一个具有下列双链 DNA 序列的噬菌体能产生一条 5 个氨基酸长的多肽

TACATGATCATTTCACGGAATTTCTAGCATGTA
ATGTACTAGTAAAGTGCCTTAAAGATCGTACAT

问：①哪条链在发生转录作用？写出转录物 RNA 的序列和方向，并标出编码该多肽的密码子。

②标出上述 DNA 链的 5'和 3'末端。 (6%)

10、①根据下列基因型判断其在诱导和不诱导时产生 β -半乳糖苷酶和透性酶的情况

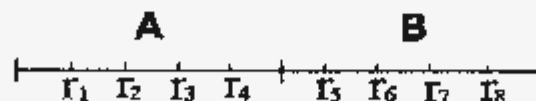
(1) $I^sO^+Z^+Y^-/F'I^-O^cZ^-Y^+$

(2) $O^+Z^+Y^+/F'O^cZ^-Y^+$

(3) $I^+P^-O^+Z^+Y^+/F'I^-P^+O^+Z^+Y^-$

②问在上述操纵子基因中，哪些为顺式显性作用基因？哪些为反式作用基因？并作解释。 (8%)

11、下图是 T_4rII 的基因图， r_1-r_8 为点突变，A、B 为两个顺反子。



问：

①将 r_1 和 r_4 共同感染 E. Coli K(λ) 结果如何？为什么？

②将 r_1 和 r_8 共同感染 E. Coli K(λ) 结果如何？为什么？

③有一 rII 突变体 r_x ，当它与 r_1 ， r_2 ， r_3 ， r_4 ， r_7 ， r_8 分别杂交都能得到 rII^+ ，但与 r_5 ， r_6 杂交时，不能得到 rII^+ ，试说明 r_x 突变体的特征，并作解释。

④ r_x 能与 r_1 或 r_7 发生互补作用吗？为什么？ (8%)

12、试从基因、细胞和个体水平上比较和阐述克隆技术在基因工程和动植物克隆中应用的主要技术步骤。 (8%)

