

中国科学院研究生院
2008 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题
科目名称：遗传学

考生须知：

1. 本试卷满分为 150 分，全部考试时间总计 180 分钟。
2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上或草稿纸上均无效。

一. 名词解释（每题 4 分，共 80 分）：

1. 氨酰 tRNA aminoacyl-tRNA
2. 文库 Library
3. 哈迪—温伯格定律 Hardy—Weinberg Law
4. 顺反子 Cistron
5. 持家基因 House keeping gene
6. 核酶 Ribozyme
7. 表观遗传学 Epigenetics
8. Klenow 片段 Klenow fragment
9. TATA 框 TATA box
10. 外显子重排 Exon shuffling
11. 异染色质 Heterochromatin
12. 开放读框 Open reading frame
13. 转座子 Transposon
14. C 值悖理 C—Value paradox
15. 癌基因 oncogene

16.半不连续复制 semidiscontinuous replication

17.摆动假说 wobbling hypothesis

18.反转录病毒 retrovirus

19.巴氏小体 barr body

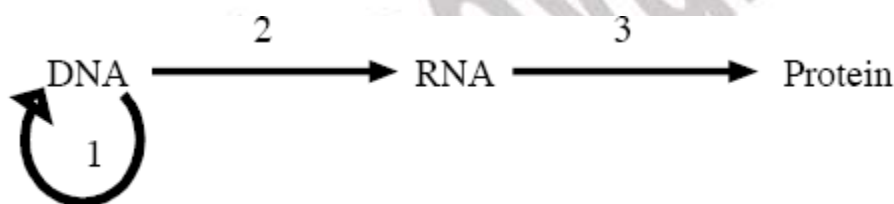
20.增强子 enhancer

二. 填空（每空 1.5 分，共 30 分）：

1. 2007年度诺贝尔生理学或医学奖授予了美国科学家Mario R. Capecchi、Oliver Smithies和英国科学家Martin J. Evans，以表彰他们在_____技术方面做出的突出贡献。

2. 如果一段双链DNA中的鸟嘌呤（G）的含量为26%，那么这段DNA中胸腺嘧啶（T）的含量为____%。

3.



如上图所示，写出图中所标各过程的名称：

1: _____

2: _____

3: _____

4. 在酵母色氨酸操作子（operon）中，高水平的色氨酸将导致片段_____与片段_____的配对，这种配对导致转录的_____。

5. 当一个新的群体只由几个个体建立起来时，就发生了随机漂变的极端情况，即称为_____，如果这几个移居者之间在某些基因座上的基因频率的差别，大于这几个移居者本来所属群体之间的差别，则将对这些移居者后裔的进化产生持久的重大影响。

6. 核小体由DNA和组蛋白(histone)构成。由4种组蛋白_____组成，每一种组蛋白各_____个分子，约200 bp的DNA分子盘绕在组蛋白八聚体构成的核心结构外面，形成了一个核小体。

7. 按遗传信息的改变方式, 突变可分为_____、_____和无义突变。
8. 染色体数目特别是非整倍数的改变与人类一些疾病密切相关。最常见的是_____, 这是由于多了一条21号染色体所致, 所以这种病又称21三体综合征。
9. 目前, 人工染色体技术被广泛应用在转基因和基因治疗中, 这些由人工构建的染色体中必不可少的三种元件为_____, _____以及_____。
10. 生物体对于DNA的损伤修复所采取的策略包括: _____、_____, _____和SOS修复。

三. 问答题: (共 40 分)

1. 简要描述真核生物调控自身基因表达的方式, 请分为 DNA 水平、转录水平、转录后水平及翻译水平分别讨论 (10 分)
2. 描述大肠杆菌 mRNA 合成的过程, 请在阐述中包括必需的蛋白因子(可适当运用图表, 15 分)
3. 请谈一谈你对这句话的理解: “The capacity to introduce exogenous DNA into an organism is a valuable tool for the study of gene function.” (15 分)