

宁波大学 2009 年攻读硕士学位研究生

入学考试试题(答案必须写在答题纸上)

考试科目: 现代分子生物学、分子生物学 (A 卷) 考码: 827、830 专业名称: 海洋生物学、生物化学与分子生物学

一、名词解释 (40 分, 每个 4 分)

NCBI、nested-PCR、Northern blot、C-value paradox、RNA splicing、
cis-acting element、Shine-Dalgarno sequence、functional genomics、
housekeeping gene、ORF

二、填空题 (20 分, 每空 1 分)

- 1、Cot 曲线方程为: _____。
- 2、在 RNA pol 结合和转录的 DNA 模板区域, 有 _____ bp DNA 形成解链区, 产物 RNA 链有 _____ 个核苷酸与模板形成 RNA-DNA 杂合双链。
- 3、DNA pol α 的生物学功能是 _____, DNA pol δ 的生物学功能是 _____。
- 4、线粒体 DNA 的复制方式为 _____ 方式。
- 5、释放因子与核糖体 A 位点的 _____ 密码子结合, 导致肽基转移酶水解连接新生多肽与 tRNA 分子的化学键。
- 6、原核细胞的起始氨基酸是 _____, 起始氨酰-tRNA 是 _____。
- 7、常用的 DNA 分子标记有 _____、_____、_____等。
- 8、RNA 聚合酶 II 主要转录 _____。
- 9、PCR 技术的基本过程包括有 _____、_____和 _____。
- 10、基因表达包括 _____ 和 _____。
- 11、在分离 DNA 时要使用金属离子螯合剂, 如 EDTA 和柠檬酸钠等, 其目的是 _____。
- 12、乙醇沉淀 DNA 的原理是 _____。

宁波大学 2009 年攻读硕士学位研究生

入学考试试题(答案必须写在答题纸上)

考试科目: 现代分子生物学、分子生物学 (A 卷) 考码: 827、830 专业名称: 海洋生物学、生物化学与分子生物学

三、选择题 (20 分)

- 1、原核生物 DNA 复制中, ① DNA Pol III; ②解链酶; ③DNA Pol I; ④DNA 指导的 RNA Pol; ⑤DNA 连接酶; ⑥SSB; 它们的作用顺序是 ()
A、④③①②⑤⑥; B、②③⑥④①⑤; C、④②①⑤⑥③;
D、④②⑥①③⑤; E、②⑥④①③⑤
- 2、真核生物中 tRNA 和 5S rRNA 的转录由哪种酶催化 ()
A、RNA Pol I; B、逆转录酶; C、RNA Pol II; D、RNA Pol III;
E、RNA Pol 全酶;
- 3、真核生物的 TATA 盒是 ()
A、DNA 合成的起始位点; B、RNA Pol 与 DNA 模板稳定结合处;
C、RNA Pol 的活性中心; D、翻译起始点; E、转录起始点;
- 4、下列哪一项是对三元转录复合物的正确描述 ()
A、 σ 因子、核心酶和双链 DNA 在启动子形成的复合物; B、全酶、TFI 和解链 DNA 双链形成的复合物; C、全酶、模板 DNA 和新生 RNA 形成的复合物; D、 σ 因子、核心酶和促旋酶形成的复合物
- 5、关于启动子的叙述哪项是正确的 ()
A、mRNA 开始被翻译的序列; B、开始转录生成 mRNA 的 DNA 序列;
C、RNA Pol 开始结合的 DNA 序列; D、产生阻遏物的基因;
E、阻遏蛋白结合 DNA 的部位
- 6、反密码子是 UGA, 它可识别下列哪个密码子 ()
A、ACU; B、CUA; C、UCA; D、UAC

宁波大学 2009 年攻读硕士学位研究生

入学考试题(答案必须写在答题纸上)

考试科目: 现代分子生物学、分子生物学 (A 卷) 考码: 827、830 专业名称: 海洋生物学、生物化学与分子生物学

- 7、原核生物转录启动子-10 区的核苷酸序列称为 ()
A、TATA 盒; B、CAAT 盒; C、Pribnow 盒; D、增强子; E、调节子
- 8、无论是在原核生物还是在真核生物中, 初级转录产物都需经过一定程度的修饰和加工, 才能表现其功能。在真核生物, mRNA 有多种修饰方式但不包括 ()
A、5' 端加帽子结构; B、经剪接移除内含子;
C、3' 端加 CCA 结构; D、3' 端加 Poly (A) 尾巴;
- 9、下列关于蛋白质的生物合成的描述错误的是 ()
A、活化氨基酸的羧基与相应 tRNA 5' 端核苷酸中核糖上的 3' 羟基以酯键连接;
B、完成多肽链合成以前, 甲酰甲硫氨酸残基就从 N 端切掉;
C、mRNA 上密码子的阅读方向是由 5' → 3' 端;
D、多肽链从 N 端 → C 端延伸; E、新合成的多肽链需经加工修饰才具有生物活性;
- 10、稀有核苷酸存在于下列哪一类核酸中 ()
A、rRNA; B、mRNA; C、tRNA; D、核仁 DNA; E、mitDNA

四、问答题 (70 分)

- 1、什么是基因组? 试比较原核生物和真核生物基因组的特点 (15 分)。
- 2、试述 DNA 复制过程中需要哪些酶和蛋白质参与, 各具何作用。并以大肠杆菌为例, 介绍 DNA 复制的起始过程。(15 分)
- 3、试述 β -半乳糖苷酶筛选 (或蓝白斑筛选) 的原理。(10 分)
- 4、已知一盐藻耐盐基因 A 的 ORF 长度为 800bp, 设计实验从盐藻中克隆 A 基因并进行原核表达, 要求写出克隆 A 基因的 PCR 反应体系和 PCR 扩增条件。(表达载体 pQE-30 的多酶切位点区具有 BamHI (5'端) 和 KpnI (3'端) 酶切位点, A 基因 ORF 无该酶酶切位点, 宿主菌为 M13。)(30 分)